

041305

10/511/26

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
16. Oktober 2003 (16.10.2003)

PCT

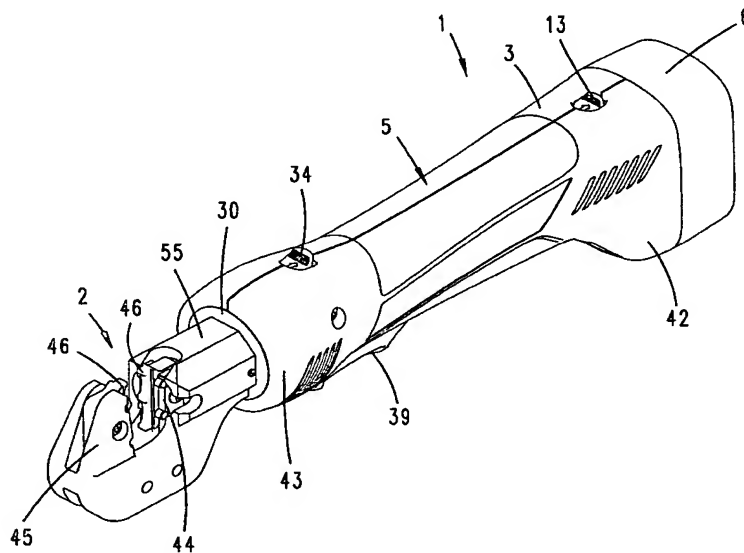
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/084719 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B25F 5/00** (72) Erfinder; und
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP03/03586 (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **FRENKEN, Egbert**
(22) Internationales Anmeldedatum: 7. April 2003 (07.04.2003) (74) Anwälte: **MÜLLER, Enno** usw.; Rieder & Partner, Cor-
neliustrasse 45, 42329 Wuppertal (DE).
(25) Einreichungssprache: Deutsch
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
(30) Angaben zur Priorität: 102 16 213.1 10. April 2002 (10.04.2002) DE
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **GUSTAV KLAUKE GMBH** [DE/DE]; Auf dem Knapp 46, 42855 Remscheid (DE).
(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ELECTROHYDRAULIC PRESSING DEVICE AND METHOD FOR OPERATING THE SAME

(54) Bezeichnung: ELEKTROHYDRAULISCHES VERPRESSGERÄT UND VERFAHREN ZUM BETREIBEN DESSELBEN



(57) Abstract: The invention relates to an electrohydraulic pressing device (1) that can be operated using one hand. The device comprises a working head (30), an electric motor (4), a pump (20), a hydraulic reservoir (33), and a gear mechanism (19) extending between the electric motor (4) and the pump (20). A holding area (5) around which a hand is placed is provided and an actuating switch (39) is assigned to this area. The aim of the invention is to improve a pressing device of this type with regard to the handling thereof. To this end, the invention provides that the holding area (5) is formed around the electric motor (4), and the actuating switch (39) is situated between the electric motor (4) and the working head.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein zur Einhandbedienung geeignetes elektrohydraulisches Verpressgerät (1) mit einem Arbeitskopf (30), einem Elektromotor (4), einer Pumpe (20), einem Hydrauliktank (33) und einem Getriebe (19) zwischen dem Elektromotor (4) und der

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 03/084719 A2



(84) **Bestimmungsstaaten** (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Pumpe (20), wobei ein von einer Hand zu umfassender Griffbereich (5) vorgesehen ist, dem ein Betätigungsschalter (39) zugeordnet ist. Um ein derartiges Verpressgerät handhabungstechnisch zu verbessern, schlägt die Erfindung vor, dass der Griffbereich (5) umfassend zu dem Elektromotor (4) ausgebildet ist und der Betätigungsschalter (39) arbeitskopfseitig des Elektromotors (4) angeordnet ist.

Elektrohydraulisches Verpressgerät und Verfahren zum Betreiben desselben

- Die Erfindung betrifft zunächst ein zur Einhandbedienung geeignetes elektrohydraulisches Verpressgerät mit einem Arbeitskopf, einem Elektromotor, einer Pumpe, einem Hydrauliktank und einem Getriebe zwischen dem Elektromotor und der Pumpe, wobei ein von einer Hand zu umfassender Griffbereich vorgesehen ist, dem ein Betätigungsschalter zugeordnet ist.
- 5 Neben den üblichen, zweihandbedienbaren elektrohydraulischen Verpressgeräten sind leichtere Ausführungsformen zur Einhandbedienung bekannt. Diese dienen zur Verpressung von bspw. Rohrverbindungen oder dem Verpressen von Kabelschuhen an Elektroleitungsenden, wobei bei diesen Einhand-Verpressgeräten im Vergleich zu den bekannten schwereren Zwei-
- 10 hand-Verpressgeräten eine geringere Verpresskraft, bspw. von 3 t, erreicht wird.

- Im Hinblick auf den zuvor beschriebenen Stand der Technik wird eine technische Problematik der Erfindung darin gesehen, ein Verpressgerät der in Rede
- 20 stehenden Art handhabungstechnisch verbessert auszugestalten.

- Diese Problematik ist zunächst und im Wesentlichen durch den Gegenstand des Anspruchs 1 gelöst, wobei darauf abgestellt ist, dass der Griffbereich umfassend zu dem Elektromotor ausgebildet ist und der Betätigungsschalter arbeits-
- 25 kopfseitig des Elektromotors angeordnet ist. Zufolge dieser Ausgestaltung ist eine handhabungstechnische Verbesserung eines in Rede stehenden Verpressgerätes gegeben. Die erfindungsgemäße Anordnung des Griffbereiches erlaubt eine im Wesentlichen stabförmige Ausgestaltung des Verpressgerätes, womit dieses ergonomisch günstig wie ein Werkzeug einhändig gehalten werden

kann. Der Betätigungsschalter ist hierbei weiter ergonomisch günstig arbeitskopfseitig des Elektromotors und somit bevorzugt zeigefinger- oder daumenbetätigbar angeordnet. Weiter erweist sich hierbei als handhabungstechnisch günstig, dass eine Mittelachse des Griffbereiches in Überdeckung zur Elektromotor-Mittelachse oder parallel zu dieser versetzt in Richtung auf den Arbeitskopf des Verpressgerätes weist.

Die Erfindung betrifft des Weiteren ein Verpressgerät nach den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1, wobei hier zur handhabungstechnischen Verbesserung eines derartigen Verpressgerätes vorgeschlagen wird, dass der Griffbereich im Schwerpunkt des Gerätes ausgebildet ist und gegenüberliegend an dem Gerät, zugeordnet einer Zeigefinger-/Daumenplatzierung der Betätigungsschalter und ein Notschalter ausgebildet ist. Zuzufolge dieser erfindungsgemäßen Ausgestaltung ist eine verbesserte Handhabung des Verpressgerätes gegeben, wobei diese erfinderische Lösung sowohl für sich als auch in Verbindung mit dem Kennzeichen des Anspruchs 1 von Bedeutung ist. So ist der Griffbereich ergonomisch günstig im Schwerpunkt des Gerätes ausgebildet, welcher Schwerpunkt bspw. bei einer stabförmigen Ausgestaltung des Verpressgerätes etwa im Bereich des Elektromotors liegt. Als besonders vorteilhaft erweist sich die Anordnung des Betätigungsschalters sowie des Notschalters zur Unterbrechung des Verpressvorganges. Beide Schalter sind durch die, den Griffbereich umfassende Hand betätigbar, wobei durch die gegenüberliegende Anordnung der Schalter ein Schalter, bevorzugt der Betätigungsschalter, zeigefingerbetätigbar und der gegenüberliegende Notschalter bevorzugt daumenbetätigbar ist. Zuzufolge dessen kann der Benutzer schnell mittels Daumenbetätigung auf eine Notfallsituation reagieren.

Nachfolgende erfinderische Merkmale sind Weiterbildungen sowie der Erfindung gemäß Anspruch 1 als auch der gemäß Anspruch 2 und darüber

hinaus auch einer Kombination der Ansprüche 1 und 2. So kann demgemäß ein elektrohydraulisches Verpressgerät vorgesehen sein, welches zur Einhandbedienung einen Griffbereich umfassend zu dem Elektromotor ausbildet, wobei der Betätigungsschalter arbeitskopfseitig des Elektromotors angeordnet ist und der Griffbereich im Schwerpunkt des Gerätes ausgebildet ist, wobei darüber hinaus gegenüberliegend an dem Gerät, zugeordnet einer Zeigefinger-/Daumenplatzierung der Betätigungsschalter und ein Notschalter ausgebildet ist. Diesbezüglich erweist sich als besonders vorteilhaft, wenn der Betätigungsschalter von einer Stirnseite des Elektromotors ein bis vier Finger breit entfernt angeordnet ist. Demnach ist der Betätigungsschalter leicht, ohne dass die das Gerät tragende Hand vom ursprünglichen Platz gerückt werden muss, erreichbar. Um bei einer im Wesentlichen stabförmigen Ausgestaltung des Verpressgerätes ein Abrollen desselben beim Ablegen zu verhindern, wird weiter vorgeschlagen, dass endseitig gegenüberliegend zu dem Arbeitskopf eine einseitige Verbreiterung des Gerätes ausgebildet ist. Zufolge dieser Ausgestaltung ist ein Abrollhindernis gehäuseseitig ausgeformt. Hierbei erweist es sich als besonders vorteilhaft, dass die Verbreiterung teilweise durch einen Akkumulator ausgebildet ist und darüber hinaus teilweise durch den gehäuseseitigen Aufnahmebereich für den Akkumulator. Vorgeschlagen wird weiter, dass die Verbreiterung auskragend zu der Seite gebildet ist, auf der der Betätigungsschalter ausgebildet ist, womit die Verbreiterung den Betätigungsschalter bei abgelegtem Gerät vor unbeabsichtigter Betätigung schützt. Das Maß, mit welchem die Verbreiterung über die insbesondere im Griffbereich stabförmige Querschnittausgestaltung des Gehäuses ragt, entspricht etwa einem bis zwei Drittel des Griffbereich-Durchmessers. Als wesentlicher Vorteil erweist sich darüber hinaus, dass die Mittelachse des Elektromotors mit der Achse eines Pumpenstößels fluchtet. Hierdurch ist die gewünschte, über die Gesamtlängserstreckung des Verpressgerätes nahezu stabförmige Ausgestaltung erreicht, wobei weiter das zwischen dem Elektromotor und der Pumpe

angeordnete Getriebe mit dessen Mittelachse gleichfalls mit der Achse des Pumpenstößels und des Elektromotors fluchtet. Demnach sind Elektromotor, Getriebe und Pumpe in axialer Hintereinanderanordnung vorgesehen. In einer Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes ist vorgesehen, dass in Nebeneinanderanordnung zu dem Pumpenstößel ein Rücklaufventil angeordnet ist, welches nach Erreichen der maximalen Verpresskraft öffnet und den Rückfluss des Hydrauliköls in den Hydrauliktank bewirkt. Das Rücklaufventil ist bei Bedarf über den Notschalter bevorzugt manuell öffnbar, wobei weiter dieser Notschalter mechanisch auf das Rücklaufventil einwirkt. Als besonders vorteilhaft erweist sich hierbei, dass umgebend zu dem Pumpenstößel und/oder dem Rücklaufventil ein Hydrauliktank etwa ringförmig angeordnet ist, womit kurze Strömungswege für das Hydrauliköl erreicht sind. Um die im Allgemeinen stabförmige Ausgestaltung des Verpressgerätes weiter zu präzisieren, ist vorgesehen, dass der Akkumulator in Axialrichtung des Elektromotors steckbar ist, wobei weiter eine Mittelachse eines Akkumulator-Steckvorsprunges bzw. eine Mittelachse der gehäuseseitigen Aufnahme mit der Mittelachse des Elektromotors fluchtet. Als besonders vorteilhaft erweist sich diesbezüglich weiter, dass eine zentrale Achse der Arbeitskopfaufnahme fluchtend zu einer Mittelachse des Elektromotors ausgerichtet ist. Demzufolge sind in einer bevorzugten Ausgestaltung des Verpressgerätes die zentrale Achse der Arbeitskopfaufnahme, die Achse des Pumpenstößels im Bereich der Pumpe, eine Mittelachse des Getriebes sowie die Mittelachse des Elektromotors und die Mittelachse des Akkumulator-Steckvorsprunges fluchtend zueinander ausgerichtet, so dass durch diese lineare Hintereinanderanordnung der einzelnen Baugruppen eine im Wesentlichen stabförmige, ergonomisch günstige und die Einhandbedienung unterstützende Ausgestaltung des Verpressgerätes erreicht ist.

Die Erfindung betrifft des Weiteren ein elektrohydraulisches Verpressgerät mit einem Arbeitskopf, einem Elektromotor, einer Pumpe, einem Hydrauliktank

und einem Getriebe zwischen dem Elektromotor und der Pumpe, wobei ein von einer Hand zu umfassender Griffbereich vorgesehen ist, dem ein Betätigungsschalter zugeordnet ist, mit einem Arbeitskolben zur Betätigung eines Presswerkzeuges. Bei der Verpressung von Kabelendhülsen oder Rohrfittingen erweist es sich oft als problematisch, dass sich diese im Zuge der Verpressung mittels des Verpressgerätes aus der gewünschten Verpressposition verschieben. Eine solche Verpressung kann hiernach unbrauchbar sein. Um diesem Nachteil entgegenzuwirken, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass der Arbeitskolben bei Betätigung des Geräts zunächst in eine Haltestellung verfahrbar ist und sodann, gegebenenfalls zeitgesteuert, in die Verpressstellung verfahrbar ist. In dieser Haltestellung wird das Werkstück -bspw. der Kabelschuh- derart in dem Presswerkzeug gehalten, dass das Werkstück noch leicht in die gewünschte Verpressposition verschoben werden kann. Erst hiernach wird der Arbeitskolben zur Betätigung des Presswerkzeuges in die Verpressstellung verfahren. In der Haltestellung ist die auf das Werkstück einwirkende Kraft wesentlich geringer als die maximale Verpresskraft, so dass das Werkstück sicher in dem Presswerkzeug gehalten ist, ohne dass eine Deformation desselben vorliegt. Wie erwähnt, kann das Verfahren in die Verpressstellung zeitverzögert erfolgen. Bevorzugt wird jedoch eine Ausgestaltung, bei welcher das Verfahren in die Verpressstellung durch nochmaliges Betätigen des Betätigungsschalters auslösbar ist. Denkbar ist auch eine elektronische Regelung, bei welcher bspw. eine Pulsweitensteuerung des Elektromotors das Verfahren des Arbeitskolbens regelt. So kann vorgesehen sein, dass der Elektromotor in einem ersten Schritt nur eine sehr geringe Kraft entfaltet, also bei Erreichen der Haltestellung von sich aus abschaltet. Auf nochmaliges Betätigen des Betätigungsschalters hin wird dann die eigentliche Verpressung durchgeführt. Des Weiteren besteht die Möglichkeit, durch Dauerbetätigung des Betätigungsschalters die Zwischenstellung des Presswerkzeuges, d. h. die Haltestellung desselben zu überlaufen. In einer Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes ist vorgesehen, dass der

Arbeitskolben geteilt ausgebildet ist und dass nach Anfahren gegen ein Werkstück zunächst die Teilabschnitte des Arbeitskolbens gegeneinanderfahren. Bevorzugt wird diesbezüglich weiter, dass die Teilabschnitte des Arbeitskolbens durch eine Feder in eine auseinander gefahrene Stellung vorgespannt sind. So kann weiter vorgesehen sein, dass die Teilabschnitte des Arbeitskolbens teleskopartig ineinandergreifen. Die Haltestellung ist hierbei eindeutig definiert durch Gegeneinanderfahren der auseinander vorgespannten Teilabschnitte des Arbeitskolbens. Die Kraft der die Teilabschnitte auseinander vorspannenden Feder ist hierbei so bemessen, dass über diese keine, eine Deformation des Werkstückes bewirkende Kraft auf das Werkstück eingebracht werden kann. Die über diese Feder bewirkte Zunahme der Gegenkraft auf den Arbeitskolben ist auch elektronisch erfassbar. Darüber hinaus ist auch durch die schlagartige Erhöhung der Gegenkraft beim Gegeneinanderfahren der Teilabschnitte in der Haltestellung ein eindeutiger, elektronisch erfassbarer Abschaltpunkt messbar. Zudem besteht die Möglichkeit, das Aneinanderfahren der Teilabschnitte mittels einer Sensorik zu erfassen, die ein Abschalten des Elektromotors bewirkt. Nach Erreichen der Haltestellung erfolgt, wie erwähnt, willensbetont durch nochmaliges Betätigen des Betätigungsschalters das endgültige Verfahren des Arbeitskolbens in die Verpressstellung, wobei hierbei der Arbeitskolben gegen eine weitere Rückstellfeder verlagert wird.

Auch betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betreiben eines elektrohydraulischen Verpressgeräts mit einem Arbeitskopf, einem Elektromotor, einer Pumpe, einem Hydrauliktank und einem Getriebe zwischen dem Elektromotor und der Pumpe, wobei ein von einer Hand zu umfassender Griffbereich vorgesehen ist, dem ein Betätigungsschalter zugeordnet ist, mit einem Arbeitskolben zur Betätigung eines Presswerkzeuges. Um ein Verfahren der in Rede stehenden Art hinsichtlich der Handhabung des Gerätes verbessert auszubilden, wird vorgeschlagen, dass der Arbeitskolben zunächst in eine Haltestellung verfahren wird

und vor Verfahren in die Verpressstellung dort gehalten wird, in welcher Haltestellung die auf das Werkstück wirkende Kraft wesentlich geringer ist als die maximale Verpresskraft. Zuzufolge dieser Ausgestaltung kann vor dem endgültigen Verpressen des Werkstückes dieses in der gehaltenen Stellung noch in die gewünschte Verpressposition verschoben werden. Die hierbei auf das Werkstück wirkende Kraft ist so bemessen, dass das Werkstück sicher in dem Presswerkzeug gehalten ist. Die Kraft wirkt nicht deformierend auf das Werkstück ein. So kann bspw. bei einer Verpresskraft von 3 t eine Haltekraft gewählt sein, welche etwa einem Hundertstel bis einem Zehntel der Verpresskraft entspricht.

Das Verfahren in die Verpressstellung kann zeitgesteuert versetzt erfolgen. Bevorzugt wird jedoch eine Lösung, bei welcher das Verfahren in die Verpressstellung durch nochmaliges Betätigen des Betätigungsschalters ausgelöst wird. So ist dieses Verfahren in die Verpressstellung nur willensbetont möglich. Um eine Verpressung eines Werkstückes auch ohne Zwischenstopp in der Haltestellung zu ermöglichen, kann das durchlaufende Verfahren des Arbeitskolbens von der Grundstellung bis in die Verpressstellung durch Festhalten des Betätigungsschalters erfolgen. Es wird jedoch eine Lösung bevorzugt, bei welcher nach Erreichen der Haltestellung der Verpressvorgang manuell unterbrochen wird. Dies bedeutet, dass durch einmaliges Betätigen des Betätigungsschalters das Verfahren des Arbeitskolbens in Gang gesetzt wird. Erst ein manuelles Unterbrechen des Arbeitskolbenverfahrens bewirkt den Stopp in der Haltestellung. Bevorzugt wird hierbei, dass die manuelle Unterbrechung durch Betätigung des Betätigungsschalters durchgeführt wird, was insbesondere in Verbindung mit einem Elektromotor mit Kurzschlussbremse die sofortige Unterbrechung des Arbeitskolbenvorschubs bewirkt. Denkbar ist diesbezüglich auch, dass nach Erreichen der Haltestellung eine elektronisch gesteuerte Unterbrechung des Verpressvorgangs erfolgt. So kann bspw. eine Pulsweitensteuerung des Elektromotors vorgesehen sein. Darüber hinaus ist auch ein Verfahren denkbar, bei welchem eine Sensorik die Stellung des Arbeitskolbens bzw. eines

Teilabschnittes des Arbeitskolbens erfasst und in der Haltestellung das Abschalten des Elektromotors bewirkt.

Nachstehend ist die Erfindung anhand der beigefügten Zeichnungen, welche
5 lediglich mehrere Ausführungsbeispiele darstellen, näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 ein zur Einhandbedienung geeignetes elektrohydraulisches Verpressgerät in einer perspektivischen Darstellung, mit einem Presswerkzeug einer ersten Ausführungsform;
10
- Fig. 2 den Längsschnitt durch das Verpressgerät und das Presswerkzeug;
- Fig. 3 den Schnitt gemäß der Linie III-III in Fig. 2;
- 15 Fig. 4 eine Herausvergrößerung des arbeitskopfseitigen Bereiches aus Fig. 2;
- Fig. 5 eine Herausvergrößerung vorgenannten Bereiches aus Fig. 3;
- 20 Fig. 6 eine explosionsperspektivische Darstellung des Verpressgerätes gemäß Fig. 1;
- Fig. 7 eine partiell geschnittene Darstellung des Presswerkzeuges der ersten Ausführungsform in der unbelasteten Grundstellung;
25
- Fig. 8 eine der Fig. 7 entsprechende Darstellung, jedoch die Haltestellung betreffend;

- Fig. 9 eine weitere der Fig. 7 entsprechende Darstellung des Presswerkzeuges, jedoch in der Verpressstellung;
- 5 Fig. 10 eine der Fig. 1 entsprechende perspektivische Darstellung des Verpressgerätes mit einem Presswerkzeug in einer zweiten Ausführungsform;
- 10 Fig. 11 eine der Fig. 4 entsprechende Darstellung, jedoch das Presswerkzeug gemäß Fig. 10 betreffend;
- Fig. 12 eine partiell geschnittene Einzeldarstellung des Presswerkzeuges der zweiten Ausführungsform in der unbelasteten Grundstellung;
- 15 Fig. 13 eine der Fig. 12 entsprechende Darstellung, die Haltestellung betreffend;
- Fig. 14 eine weitere der Fig. 12 entsprechende Darstellung, jedoch die Verpressstellung betreffend;
- 20 Fig. 15 eine der Fig. 1 entsprechende perspektivische Darstellung des Verpressgerätes mit einem Presswerkzeug in einer dritten Ausführungsform;
- 25 Fig. 16 eine der Fig. 4 entsprechende Schnittdarstellung, jedoch das Verpressgerät mit einem Presswerkzeug gemäß Fig. 15 betreffend.

Dargestellt und beschrieben ist zunächst mit Bezug zu Fig. 1 ein zur Einhandbedienung geeignetes elektrohydraulisches Verpressgerät 1 zur Betätigung un-

terschiedlicher Presswerkzeuge 2. Letztere dienen zur Verpressung von Rohrfittingen, Kabelschuhen oder dergleichen.

Wie aus den Darstellungen zu erkennen, ist das Verpressgerät 1 im Wesentlichen lang gestreckt stabförmig ausgebildet, was die Einhandbedienung des Gerätes unterstützt. Diese stabförmige Ausgestaltung ist dadurch erreicht, dass die einzelnen Baugruppen im Gehäuse 3 des Gerätes 1 in axialer Hintereinanderanordnung positioniert sind. So ist etwa im Mittenbereich ein Elektromotor 4 vorgesehen, dessen Mittelachse y fluchtend zur Gehäuseachse x ausgerichtet ist. Im Bereich des Elektromotors 4 formt das Gehäuse 3 einen Griffbereich 5 aus, wobei in diesem Griffbereich 5 der Gehäusedurchmesser ergonomisch angepasst gewählt ist.

Gespeist wird der Elektromotor 4 von einem in Axialrichtung des Elektromotors 4 steckbaren Akkumulator 6. Die Mittelachse u des in eine entsprechende Gehäuseaufnahme 7 einsteckbaren Akkumulator-Steckvorsprunges 8 ist fluchtend zur Elektromotor-Achse y auf der Gehäuseachse x positioniert.

Der eingesteckte Akkumulator 6 ist rastgesichert, wozu ein, an einem federelastischen Arm 9 befestigter Rastvorsprung 10, eine entsprechend positionierte Öffnung der Akkumulator-Aufnahme 7 durchtretend, in eine Rastausnehmung 11 des Steckvorsprunges 8 eingreift.

Diese Rastsicherung ist über eine wippenartig um einen quer zur Längserstreckung des Verpressgerätes 1 ausgerichteten Achskörper 12 verlagerbare Verriegelungstaste 13 aufhebbar. Durch Niederdrücken dieser Verriegelungstaste 13 wird der Rastvorsprung 10 aus der Rastaufnahme 11 geschwenkt, wonach der Akkumulator 6 abgezogen werden kann.

Die elektrische Kontaktierung des Akkumulators 6 ist nicht dargestellt. Zwischen letzterem und dem Elektromotor 4 ist sowohl elektrisch als auch, bezogen auf die Anordnung innerhalb des Gehäuses 3, örtlich eine Platine 14 zwischengeschaltet, welche einen Schalter 15 und gegebenenfalls weitere elektronische Baugruppen trägt.

Mittels des Elektromotors 4 wird in bekannter Weise in dem Verpressgerät 1 über eine Öldruckerhöhung ein Arbeitskolben 16 entgegen der Kraft einer Kolbenrückholfeder 17 bewegt, zur Verlagerung einer beweglichen Backe des Presswerkzeuges 2. Arbeitskolben 16 und Kolbenrückholfeder 17 sind hierbei Teil des Presswerkzeuges 2.

Um die öldruckbeaufschlagte Linearverlagerung des Arbeitskolbens 16 aus der Rotationsbewegung der auf der Mittelachse y des Elektromotors 4 ausgerichteten Motorwelle 18 umzusetzen, ist ein Getriebe 19 zwischen dem Elektromotor 4 und einer Pumpe 20 angeordnet. Bei dem Getriebe 19 handelt es sich um ein Wälzgetriebe, wie es aus der nicht vorveröffentlichten deutschen Patentanmeldung 101 24 267.0 der Anmelderin bekannt ist. Der Inhalt dieser Patentanmeldung wird hiermit vollinhaltlich in die Offenbarung vorliegender Erfindung mit einbezogen, auch zu dem Zwecke, Merkmale dieser Patentanmeldung in Ansprüche vorliegender Erfindung mit einzubeziehen.

Mittels dieses Getriebes 19 wird die Umsetzung der Rotationsbewegung der durch den Elektromotor 4 angetriebenen Motorwelle 18 in eine oszillierende Pumpbewegung eines Pumpenstößels 21 erreicht. Diese hin- und hergehende Pumpbewegung erfolgt in Axialrichtung der Motorwelle 18, wobei sowohl die Mittelachse v des Getriebes als auch die Mittelachse z des Pumpstößels 21 fluchtend zu der Mittelachse y des Elektromotors 5 auf der Geräteachse x liegen.

Das Getriebe 19 setzt sich im Wesentlichen aus einem in einem kreiszylindrischen Mantelgehäuse 22 angeordneten unteren Laufbahnkörper 23, einem oberen Laufbahnkörper 24 und zwei zwischen den Laufbahnkörpern 23 und 24 angeordneten, in einem Käfig 25 gehaltenen Abtriebs-Rotationskörpern 26 zusammen.

Die Laufbahnkörper 23 und 24 sind, coaxial ausgerichtet zur Motorwelle 18 des Elektromotors 4, drehfest in dem Mantelgehäuse 22 gehalten. Jeder Laufbahnkörper 23, 24 weist Laufbahnen 27, 28 auf, die einander zugewandt sind.

Zwischen dem unteren, dem Elektromotor 4 zugewandten Laufbahnkörper 23 und dem oberen, dem Elektromotor 4 abgewandten Laufbahnkörper 24 sind die Abtriebs-Rotationskörper 26 angeordnet, welche scheibenförmig ausgebildet sind, wobei die Rotationsachsen dieser Abtriebs-Rotationskörper 26 parallel ausgerichtet sind zur Mittelachse y des Elektromotors 4 bzw. zur Mittelachse v des Getriebes 19.

Die Abtriebs-Rotationskörper 26 wirken beidseitig mit ihren umlaufenden Randkanten mit den jeweils zugeordneten Laufbahnen 27, 28 der Laufbahnkörper 23, 24 zusammen.

Die Abtriebs-Rotationskörper 26 sind in einem Käfig 25 gehalten derart, dass diese sich bezüglich der Motorwelle 18 diametral gegenüberliegen. Die Motorwelle 18 durchsetzt den Boden des unteren Laufbahnkörpers 23 sowie mittig den Käfig 25, wobei ein Motorwellenende rückwärtig des Käfigs 25 über diesen hinausragt.

Die Rotationskörper 26 weisen jeweils eine durch die umlaufende Mantelfläche gebildete Wellen-Eingriffsfläche auf. Diese sind, wie auch die Oberfläche der Motorwelle 18, glattflächig ausgebildet, wonach die Zusammenwirkung von Motorwelle 18 und Rotationskörpern 26 reibschlüssig erfolgt.

5

Die Laufbahnen 27, 28 der beiden Laufbahnkörper 23, 24 verlaufen zur Motorwelle 18 hin geneigt, wobei die Laufbahn 27 des unteren Laufbahnkörpers 23 im Querschnitt mit der Mittelachse y des Elektromotors 4 zum motorseitigen Ende der Motorwelle 18 hin betrachtet einen spitzen Winkel und die Laufbahn 10 28 des oberen Laufbahnkörpers 24 gleichfalls im Querschnitt mit der Mittelachse y des Elektromotors 4 zum freien Ende der Motorwelle 18 hin betrachtet gleichfalls einen spitzen Winkel einschließt. Diese spitzen Winkel betragen ca. 45°.

15 Zufolge dieser Ausgestaltung der Laufbahnen 27, 28 sind Konusflächen geformt, mit welchen die umlaufenden Randkanten der Rotationskörper 26 zusammenwirken. Der obere Laufbahnkörper 24 ist des Weiteren in dem Mantelgehäuse 22 in Axialrichtung verschiebbar gehalten, wobei dieser in Richtung auf die Abtriebs-Rotationskörper 26 hin vorgespannt ist. Diese Vorspannung 20 ist erreicht durch eine auf den, sich an den oberen Laufbahnkörper 24 auf der rotationskörperabgewandten Seite abstützenden Pumpenstößel 21 wirkende Druckfeder 29.

Bedingt durch diese Vorspannung des oberen Laufbahnkörpers 24 werden die 25 Rotationskörper 26 stets nach axial innen hin beaufschlagt, so dass der Reibschluss zwischen diesen und der Motorwelle 18 gewährleistet ist.

Die Laufbahn 27 des unteren Laufbahnkörpers 23 ist, bezogen auf einen Grundriss, entsprechend einer Kreisform aus dem Laufbahnkörper 23 gefräst. Zufol-

- ge dessen wirken die Laufbahn-Eingriffsflächen der Rotationskörper 26 mit einer kreisförmigen Umlaufbahn der unteren Laufbahn 27 zusammen. Die Laufbahn 28 des oberen Laufbahnkörpers 24 hingegen ist bspw. mittels eines Fräasers abweichend von einer Kreisform hergestellt, so dass sich ein ellipsenartiger
- 5 Grundriss der oberen Laufbahn 28 ergibt, dies bei stets gleichbleibendem Konuswinkel zur Motorwelle 18. Zuzufolge dessen ist die Laufbahn 28 des oberen Laufbahnkörpers 24 in Bezug auf die mit diesem, auf einer Kreisbahn umlaufenden, zusammenwirkenden Rotationskörper 26, aus Sicht der Rotationskörper 26, über den Umfang höhenmäßig strukturiert. Zuzufolge der zuvor be-
- 10 schriebenen Laufbahnausgestaltungen ergibt sich durch die Vorspannung eine höhenmäßige Anpassung des oberen Laufbahnkörpers 24 durch Axialverlagerung desselben im Zuge des Umlaufs der durch die Motorwelle 18 angetriebenen Rotationskörper 26.
- 15 Das stetige Umlaufen der Rotationskörper 26 bewirkt entsprechend eine oszillierende Bewegung des oberen Laufbahnkörpers 24 und überdies des sich auf dem oberen Laufbahnkörper 24 federbelastet abstützenden Pumpenstößels 21. Demnach bildet der dem Getriebe 19 zuzuordnende Laufbahnkörper 24 zugleich einen Teil der Pumpe 20 aus.
- 20 Mittels dieser oszillierenden Bewegung des Pumpenstößels 21 wird der bereits erwähnte Arbeitskolben 16 über eine nicht näher dargestellte Ventilanordnung öldruckbeaufschlagt. Der Arbeitskolben 16 liegt hierbei in einer zylinderförmigen Aufnahme eines verpressgeräteseitigen Arbeitskopfes 30 ein, wobei die
- 25 Mittelachse w des hohlzylindrischen, mit einem Außengewinde versehenen Arbeitskopfes 30 fluchtend zu der Mittelachse y des Elektromotors 4 und somit auch fluchtend zu den weiteren Baugruppen und der Gerätehauptachse x ausgerichtet ist.

Des Weiteren ist in Nebeneinanderanordnung, d. h. parallel versetzt zu dem Pumpenstößel 21, ein Rücklaufventil 31 vorgesehen, welches einerseits mit dem Druckraum 32 vor dem Arbeitskolben 16 leitungsverbunden ist. Dieses Rücklaufventil 31 öffnet bei Überschreiten eines vordefinierten Druckes in dem Druckraum 32 automatisch und öffnet einen Weg zu dem, die Pumpe 20 bzw. den Pumpenstößel 21 sowie das Rücklaufventil 31 ringförmig umgebenden Hydrauliktank 33. Dieser Hydrauliktank 33 ist entsprechend in unmittelbarer Nähe zur Pumpe 20 auf der dem Elektromotor 4 abgewandten Seite des Getriebes 19 angeordnet.

Das Öffnen des Rückschlagventils 31 bewirkt über die Kolbenrückholfeder 17 eine Rückstellung des Arbeitskolbens 16 in die unbelastete Grundstellung.

Darüber hinaus ist das Rücklaufventil 31 auch manuell auslösbar. Hierzu ist in dem Gerätegehäuse 3 in unmittelbarer Nähe zum Rücklaufventil 31 ein als Rückstellschieber ausgebildeter Notschalter 34 vorgesehen, welcher bei Schiebetätigung über einen Mitnehmer 35 den Ventilstößel 36 entgegen der Kraft einer den Stößel 36 in die sperrende Position beaufschlagenden Druckfeder 37 verlagert.

Zum Einschalten des Elektromotors 4 ist auf der dem Notschalter 34 gegenüberliegenden Seite des Gerätegehäuses 3 ein um einen quer zur Gehäuseachse x ausgerichteten Achskörper 38 schwenkbarer Betätigungsschalter 39 vorgesehen, welcher gegen die Kraft einer sich auf dem Mantelgehäuse 22 des Getriebes 19 abstützenden Druckfeder 40 fingerbetätigbar eindrücken lässt. Der tasterartige Betätigungsschalter 39 ist hierbei arbeitskopfseitig des Elektromotors 4 im Bereich des Getriebes 19 angeordnet und wirkt über einen, an dem Elektromotor 4 vorbeigeführten Schalthebel 41 auf den auf der Platine 40 angeordneten Schalter 15 ein.

Wie bereits angedeutet, ist das Verpressgerät 1 im Wesentlichen lang gestreckt stabförmig ausgebildet. Der den Elektromotor 4 umfassende Griffbereich 5 ist im Schwerpunkt des Geräts 1 ausgebildet und erstreckt sich in etwa vom ar-

5 beitskopfseitigen Ende des Elektromotors 4 im Wesentlichen zylinderförmig bis in den Bereich der Akkumulator-Aufnahme 7. In diesem Bereich geht das Gehäuse 3 über in eine einseitige Verbreiterung 42, welche Verbreiterung 42 teilweise auch durch den Akkumulator 6 ausgebildet ist. Diese Verbreiterung 42 krägt zu der Seite aus, auf welcher der Betätigungsschalter 39 ausgebildet ist.

10 Zufolge dieser Ausgestaltung ist ein Abrollhindernis geschaffen.

Zum arbeitskopfseitigen Ende hin ist gleichfalls mit Bezug zum Griffbereich 5 eine radial umlaufende Erweiterungszone 43, den Hydrauliktank 33 im Wesentlichen umfassend, vorgesehen, womit einem Abrutschen der den Griffbe-

15 reich 5 erfassenden Betätigungshand nach vorne in Richtung auf den Arbeitsbereich entgegengewirkt ist.

Des Weiteren ist der Betätigungsschalter 39 derart platziert, dass dieser von der arbeitskopfseitigen Stirnseite des Elektromotors 4 etwa ein bis vier

20 Finger breit entfernt angeordnet ist und somit leicht durch den Zeigefinger der Betätigungshand erreichbar ist. Zudem ist der gegenüberliegende Notschalter 34 durch den Daumen derselben Hand erfassbar.

Mittels des vorbeschriebenen Verpressgerätes 1 sind übliche Presswerkzeuge 2

25 betätigbar. In den Fig. 1 bis 9 ist ein erstes Ausführungsbeispiel eines solchen Presswerkzeuges 2 dargestellt. Hierbei handelt es sich um ein C-förmiges Presswerkzeug mit einer durch den Arbeitskolben 16 linear verschiebbaren Schiebacke 44 und einer gegenüberliegenden Festbacke 45. Beide Backen 44

und 45 tragen Presseinsätze 46 bspw. zum Verpressen eines Kabelschuhs 47 auf einem Kabelende 48.

5 Der Arbeitskolben 16 ist zweigeteilt ausgebildet derart, dass ein erster mit einem öldruckbeaufschlagbaren Kolbenkopf 49 versehener Teilabschnitt 50 teleskopartig in einen hohlzylindrisch ausgeformten zweiten Teilabschnitt 51 greift, wobei die Teilabschnitte 50 und 51 durch eine in dem zweiten Teilabschnitt 51 einliegende und sich gegen den ersten Teilabschnitt 50 abstützende Druckfeder 52 in eine auseinandergefahrte Stellung vorgespannt sind.

10

Diese vorgespannte Stellung ist anschlagbegrenzt durch den Schraubenkopf einer, den ersten Teilabschnitt 50 und die Druckfeder 52 zentral durchsetzenden, im Bodenabschnitt des zweiten Teilabschnittes 51 eingedrehten Schraube 53 (vergl. Fig. 7).

15

Der Kolbenkopf 49 ist gegenüber dem den ersten Teilabschnitt 50 überfangenden zweiten Teilabschnitt 51 querschnittsvergrößert und trägt in einer radial umlaufenden Nut in üblicher Weise eine Ringdichtung 54 zur Abdichtung des Druckraumes 32.

20

Des Weiteren stützt sich der Kolbenkopf 49 mitsamt des diesem zugeordneten ersten Teilabschnittes 50 über die Kolbenrückholfeder 17 gegen den Boden der presswerkzeugseitig ausgeformten, den Arbeitskolben 16 umgreifenden und mit einem Innengewinde versehenen Gegenaufnahme 55 ab.

25

Der zweite Teilabschnitt 51 des Arbeitskolbens 16 durchsetzt mit seinem massiven, dem Kolbenkopf 49 gegenüberliegenden Ende den Boden der Gegenaufnahme 55 und ist mit der Schiebacke 44 verbunden, so dass Linearverlage-

rungen des zweiten Teilabschnittes 51 auf die Schiebebacke 44 übertragen werden.

Die Zweiteilung des Arbeitskolbens 16 erweist sich dahingehend als vorteilhaft,
5 dass hierdurch die bewegliche Backe -hier die Schiebebacke 44- des Presswerk-
zeuges 2 zunächst in eine Haltestellung gemäß der Darstellung in Fig. 8 ver-
fahrbar ist und vor einem weiteren Verfahren in die Verpressstellung dort ge-
halten werden kann. Das Einschalten des Verpressgerätes 1 erfolgt durch Betä-
tigung des Betätigungsschalters 39, woraufhin der Elektromotor 4 über das Ge-
10 triebe 19 den Öldruck im Druckraum 32 erhöht, was zu einer linearen Verlage-
rung des Arbeitskolbens 16 und über diesen der Schiebebacke 44 zur Folge hat.
Die beiden Teilabschnitte 50 und 51 verbleiben zunächst aufgrund der vorgese-
henen Druckfeder 52 in ihrer auseinandergefahrenen Stellung. Sobald zwi-
schen den Presseinsätzen 46 das zu verpressende Werkstück -hier der Kabel-
15 schuh 47- geklemmt wird, führt dies zu einem teleskopartigen Ineinanderfah-
ren der beiden Teilabschnitte 50 und 51 entgegen der Kraft der Druckfeder 52
bis diese Teilabschnitte gegeneinanderfahren. Dies bedeutet, dass bei zuneh-
mendem Öldruck über das Abstandsmaß zwischen dem freien Endbereich 56
des zweiten Teilabschnittes 51 und der gegenüberliegenden Stirnfläche 57 des
20 ersten Teilabschnittes 50 keine Verlagerung der Schiebebacke 44 erfolgt.

Diese Situation kann elektronisch erfasst sein, welche Elektronik ein Abschalten
des Elektromotors bewirkt, so dass der Benutzer das geklemmte Werkstück
noch zwischen den Presseinsätzen 46 verschieben kann. Bevorzugt wird je-
25 doch, dass in dieser -wie in Fig. 8 dargestellten- Haltestellung durch nochmal-
iges Betätigen des Betätigungsschalters der Verpressvorgang manuell unterbro-
chen wird. Wird diese Haltestellung nicht gewünscht, so kann der Benutzer
das nochmalige Betätigen des Betätigungsschalters 39 unterlassen, woraufhin
der Verpressvorgang durchgehend ohne Zwischenstopp durchgeführt wird.

5 Sofern das Verharren in der Haltestellung gemäß Fig. 8 gefordert war, kann durch nochmaliges Betätigen des Betätigungsschalters 39 der Verpressvorgang weitergeführt werden, wobei nach einem Gegeneinanderfahren des Endbereiches 56 des zweiten Teilabschnittes 51 gegen die Stirnfläche 57 des ersten Teilabschnittes 50 der Arbeitskolben 16 entgegen der Kraft der Kolbenrückholfeder 17 bis in die Verpressstellung gemäß Fig. 9 weiter verlagert wird.

10 Bei Überschreiten einer bestimmten Verpresskraft öffnet das Rücklaufventil 31 des Verpressgerätes 1 selbsttätig, woraufhin der Arbeitskolben 16, unterstützt durch die Kolbenrückholfeder 17, in die Grundstellung zurück verfahren wird und die Teilabschnitte 50 und 51 bedingt durch die Beaufschlagung durch die Druckfeder 52 gleichfalls in ihre beabstandete Stellung zueinander verlagert werden.

15 In den Fig. 11 bis 14 ist ein Presswerkzeug 2 in einer zweiten Ausführungsform dargestellt. Auch dieses Presswerkzeug 2 ist an einem wie zuvor beschriebenen Verpressgerät 1 anordbar.

20 Gemäß dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel sind auch bei diesem Presswerkzeug 2 zwei Teilabschnitte 50, 51 zur Bildung des Arbeitskolbens 16 vorgesehen, welche Teilabschnitte 50, 51 teleskopartig ineinandergreifen und über eine Druckfeder 52 in eine auseinandergefahrte Stellung vorgespannt sind.

25 Das Presswerkzeug 2 ist schnabelkopfförmig ausgeformt mit einer einen Presseinsatz 46 tragenden Festbacke 45 und einer schwenkbar gelagerten, gleichfalls einen Presseinsatz 46 tragenden Schwenkbacke 58. Diese Schwenkbacke 58 wird über einen mit dem Arbeitskolben 16 bzw. mit dessen zweiten Teilab-

schnitt 51 verbundenen und auf den Schenkel der Schwenkbacke 58 einwirkenden Hebel 59 von einer Grundstellung gemäß Fig. 12 in eine Verpressstellung gemäß Fig. 14 schwenkverlagert, wobei auch hier gemäß der Darstellung in Fig. 13 eine Haltestellung vorgesehen ist, in welcher das einzuklemmende
5 Werkstück -auch hier ein Kabelschuh 47- zwischen den Presseinsätzen 46 klemmgehalten ist. Entsprechend der zuvor beschriebenen Ausführungsform ist dies erreicht durch teleskopartiges Ineinanderschieben der beiden Teilabschnitte 50 und 51 des Arbeitskolbens 16. Erst nach Anschlagen der Stirnfläche 57 des ersten Teilabschnittes 50 gegen den Endbereich 56 des zweiten Teilabschnittes 51 ist -bevorzugt durch nochmaliges Betätigen des Betätigungsschal-
10 ters 39- die Weiterverlagerung der Schwenkbacke 58 in die Verpressstellung gemäß Fig. 14 erreichbar.

Die Fig. 15 und 16 zeigen eine weitere Ausführungsform eines Presswerkzeuges
15 2, welches entgegen den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen mit einem einteiligen Arbeitskolben 16 versehen ist. Demzufolge ist keine Haltestellung bei diesem Presswerkzeug 2 vorgesehen. Durch Erhöhung des Öldrucks wird der Arbeitskolben 16 entgegen der Kolbenrückholfeder 17 von der Grundstellung kontinuierlich bis in die Verpressstellung verlagert.

20

Auch bei diesem Presswerkzeug 2 ist eine linear verschiebbare, mit dem Arbeitskolben 16 verbundene Schiebacke 44 mit einem Presseinsatz 46 vorgesehen, welche gegen eine Festbacke 45 mit Presseinsatz 46 verlagert wird. Zum Ansetzen des Presswerkzeuges 2 an das zu verpressende Werkstück ist die
25 Festbacke 45 um eine Achse 60 zunächst abschwenkbar. Nach dem Ansetzen wird der um die Achse 60 schwenkbare, L-förmige Schenkel der Festbacke 45 in seine Arbeitsposition zurückgeschwenkt und mittels eines um eine gegenüberliegend zur Achse 60 angeordneten weiteren Achse 61 schwenkverlagerbaren Sicherungshebel 62 gehalten.

- Alle offenbarten Merkmale sind (für sich) erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen/beigefügten Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) vollinhaltlich mit einbezogen, auch zu dem Zweck, Merkmale dieser Unterlagen in Ansprüche vorliegender Anmeldung mit aufzunehmen.
- 5

ANSPRÜCHE

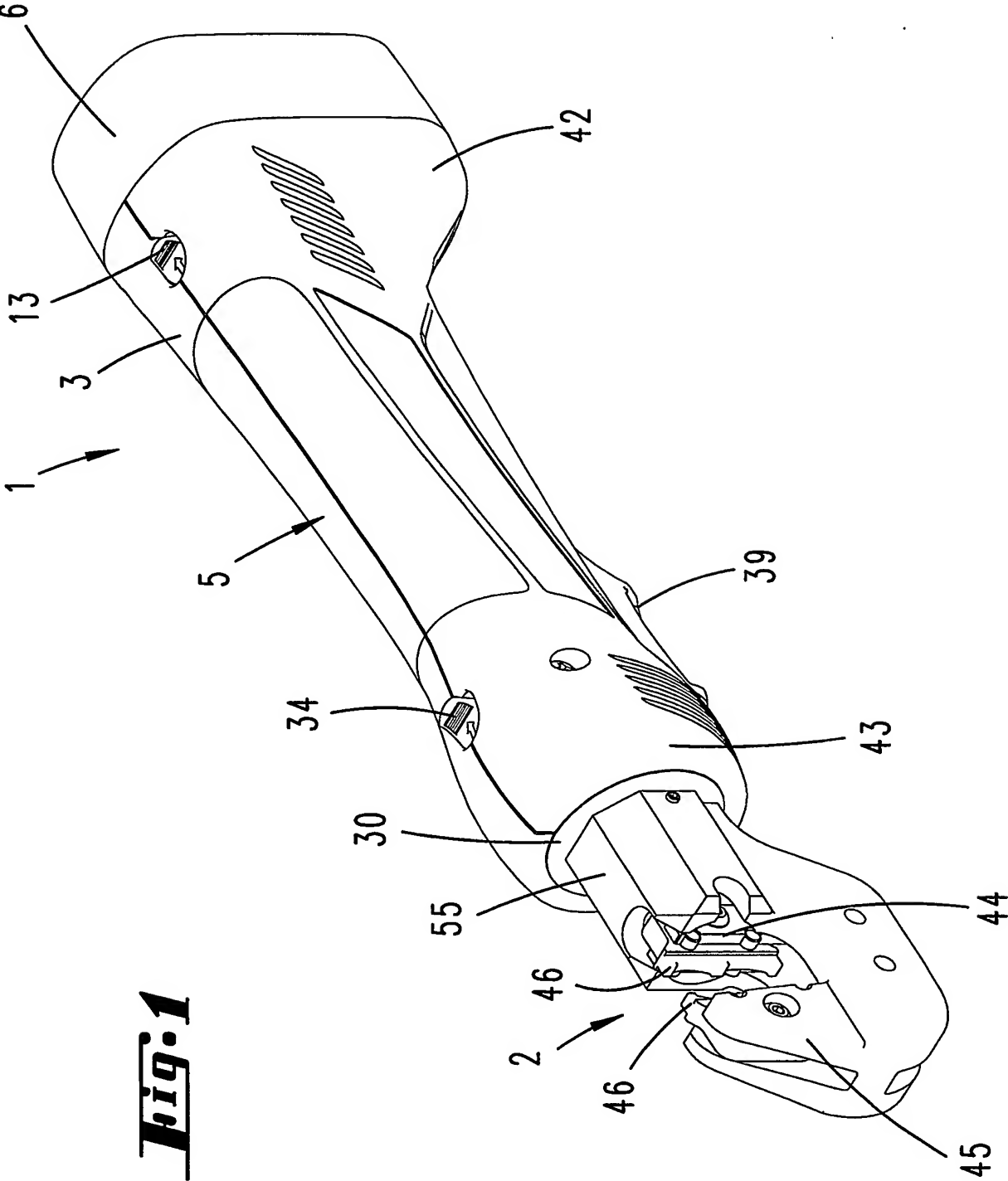
1. Zur Einhandbedienung geeignetes elektrohydraulisches Verpressgerät (1)
mit einem Arbeitskopf (30), einem Elektromotor (4), einer Pumpe (20), einem
5 Hydrauliktank (33) und einem Getriebe (19) zwischen dem Elektromotor (4)
und der Pumpe (20), wobei ein von einer Hand zu umfassender Griffbereich
(5) vorgesehen ist, dem ein Betätigungsschalter (39) zugeordnet ist, dadurch
gekennzeichnet, dass der Griffbereich (5) umfassend zu dem Elektromotor
(4) ausgebildet ist und der Betätigungsschalter (39) arbeitskopfseitig des
10 Elektromotors (4) angeordnet ist.
2. Verpressgerät nach den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruches 1, da-
durch gekennzeichnet, dass der Griffbereich (5) im Schwerpunkt des Gerätes
(1) ausgebildet ist und gegenüberliegend an dem Gerät (1), zugeordnet einer
15 Zeigefinger-/Daumenplatzierung der Betätigungsschalter (39) und ein Not-
schalter (34) ausgebildet ist.
3. Verpressgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche
oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass der Betätigungs-
20 schalter (39) von einer Stirnseite des Elektromotors (4) ein bis vier Finger
breit entfernt angeordnet ist.
4. Verpressgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche
oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass endseitig gegen-
25 überliegend zu dem Arbeitskopf (30) eine einseitige Verbreiterung (42) des
Gerätes (1) ausgebildet ist.

5. Verpressgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbreiterung (42) teilweise durch einen Akkumulator (6) ausgebildet ist.
- 5 6. Verpressgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbreiterung (42) auskragend zu der Seite gebildet ist, auf der der Betätigungsschalter (39) ausgebildet ist.
- 10 7. Verpressgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittelachse (y) des Elektromotors (4) mit der Achse (z) eines Pumpenstößels (21) fluchtet.
8. Verpressgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche
15 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass in Nebeneinanderanordnung zu dem Pumpenstößel (21) ein Rücklaufventil (31) angeordnet ist.
9. Verpressgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass umgebend zu dem
20 Pumpenstößel (21) und/oder dem Rücklaufventil (31) ein Hydrauliktank (33) angeordnet ist.
10. Verpressgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass der Akkumulator
25 (6) in Axialrichtung des Elektromotors (4) steckbar ist.
11. Verpressgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass eine zentrale Ach-

se (w) der Arbeitskopfaufnahme fluchtend zu einer Mittelachse (y) des Elektromotors (4) ausgerichtet ist.

12. Elektrohydraulisches Verpressgerät (1) mit einem Arbeitskopf (30), einem
5 Elektromotor (4), einer Pumpe (20), einem Hydrauliktank (33) und einem Getriebe (19) zwischen dem Elektromotor (4) und der Pumpe (20), wobei ein von einer Hand zu umfassender Griffbereich (5) vorgesehen ist, dem ein Betätigungsschalter (39) zugeordnet ist, mit einem Arbeitskolben (16) zur Betätigung eines Presswerkzeugs (2), dadurch gekennzeichnet, dass der Arbeits-
10 kolben (16) bei Betätigung des Geräts (1) zunächst in eine Haltestellung verfahrbar ist und sodann in die Verpressstellung verfahrbar ist.
13. Verpressgerät nach Anspruch 12 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass das Verfahren in die Verpressstellung durch nochmaliges
15 Betätigen des Betätigungsschalters (39) auslösbar ist.
14. Verpressgerät nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 13 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass der Arbeitskolben (16) geteilt ausgebildet ist und dass nach Anfahren gegen ein Werkstück zunächst
20 die Teilabschnitte (50, 51) des Arbeitskolbens (16) gegeneinanderfahren.
15. Verpressgerät nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 14 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Teilabschnitte (50, 51) des Arbeitskolbens (16) durch eine Feder (52) in eine auseinander gefahrene Stellung vorgespannt sind.
25
16. Verpressgerät nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 15 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Teilabschnitte (50, 51) des Arbeitskolbens (16) teleskopartig ineinandergreifen.

17. Verfahren zum Betreiben eines elektrohydraulischen Verpressgeräts (1) mit einem Arbeitskopf (30), einem Elektromotor (4), einer Pumpe (20), einem Hydrauliktank (33) und einem Getriebe (19) zwischen dem Elektromotor (4) und der Pumpe (20), wobei ein von einer Hand zu umfassender Griffbereich (5) vorgesehen ist, dem ein Betätigungsschalter (39) zugeordnet ist, mit einem Arbeitskolben (16) zur Betätigung eines Presswerkzeuges (2), dadurch gekennzeichnet, dass der Arbeitskolben (16) zunächst in eine Haltestellung verfahren wird und vor Verfahren in die Verpressstellung dort gehalten wird, in welcher Haltestellung die auf das Werkstück wirkende Kraft wesentlich geringer ist als die maximale Verpresskraft.
18. Verfahren nach Anspruch 17 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass das Verfahren in die Verpressstellung durch nochmaliges Betätigen des Betätigungsschalters (39) ausgelöst wird.
19. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 17 bis 18 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass nach Erreichen der Haltestellung der Verpressvorgang manuell unterbrochen wird.
20. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 17 bis 19 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die manuelle Unterbrechung durch Betätigung des Betätigungsschalters (39) durchgeführt wird.
21. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 17 bis 20 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass nach Erreichen der Haltestellung eine elektronisch gesteuerte Unterbrechung des Verpressvorgangs erfolgt.



2/14

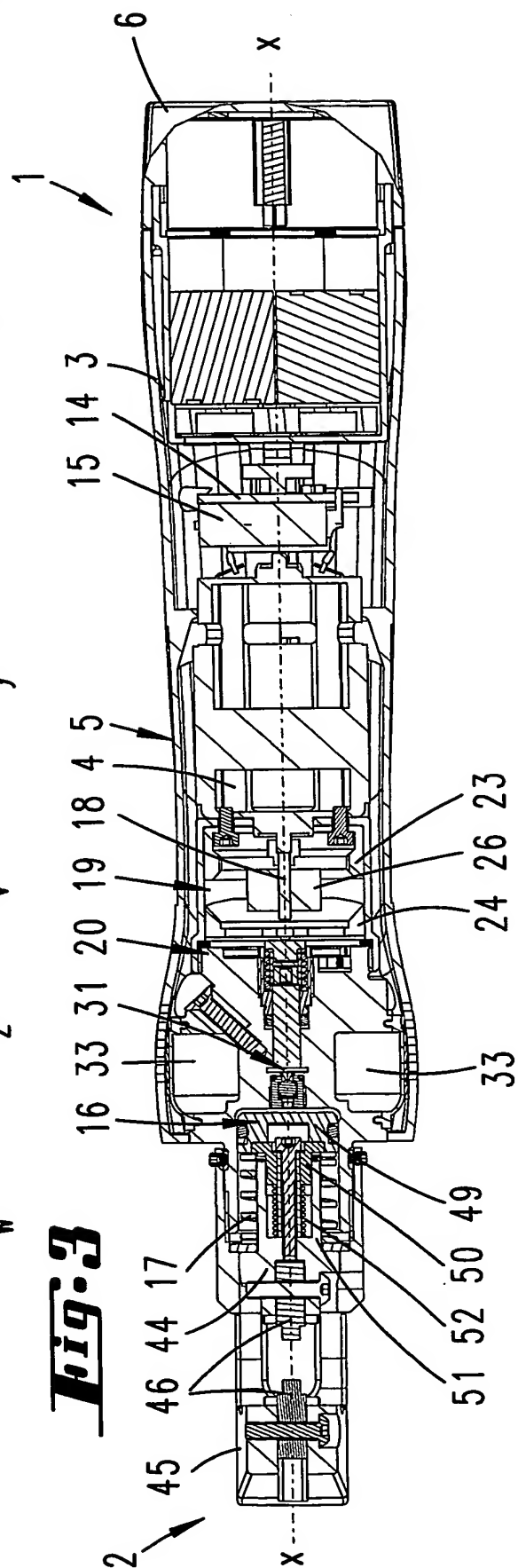
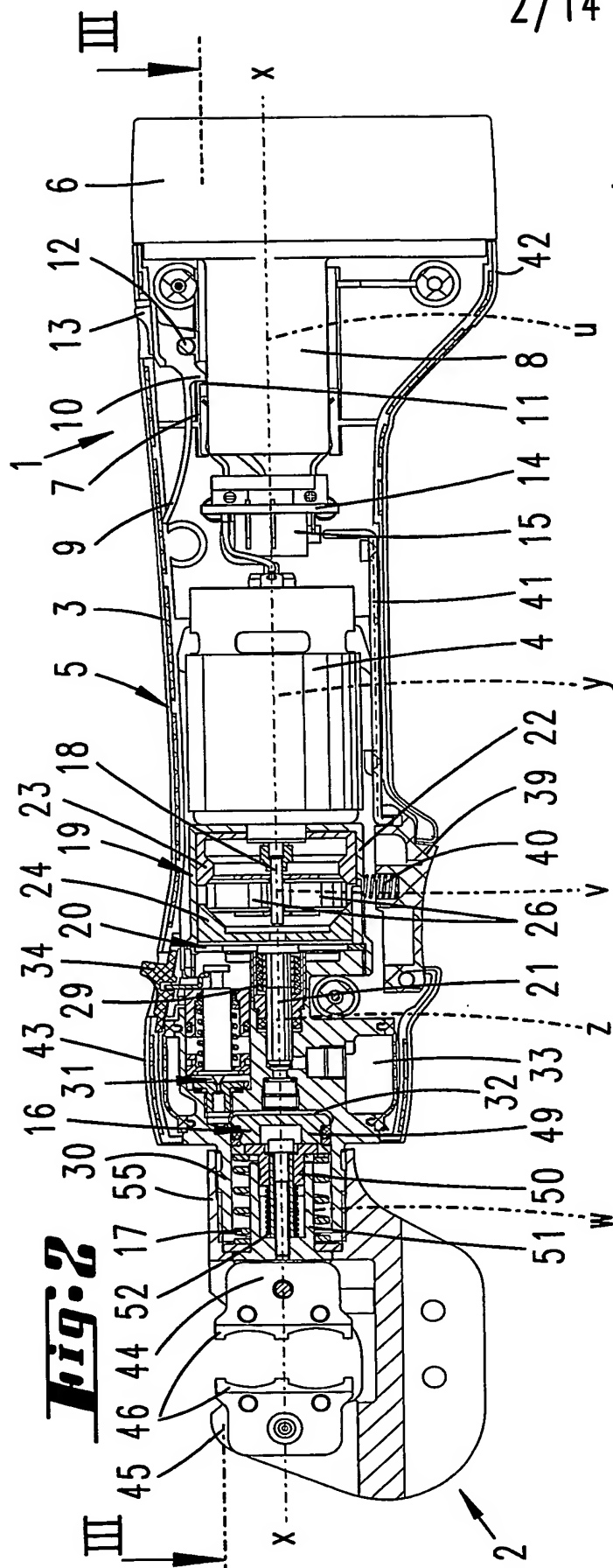


Fig. 4

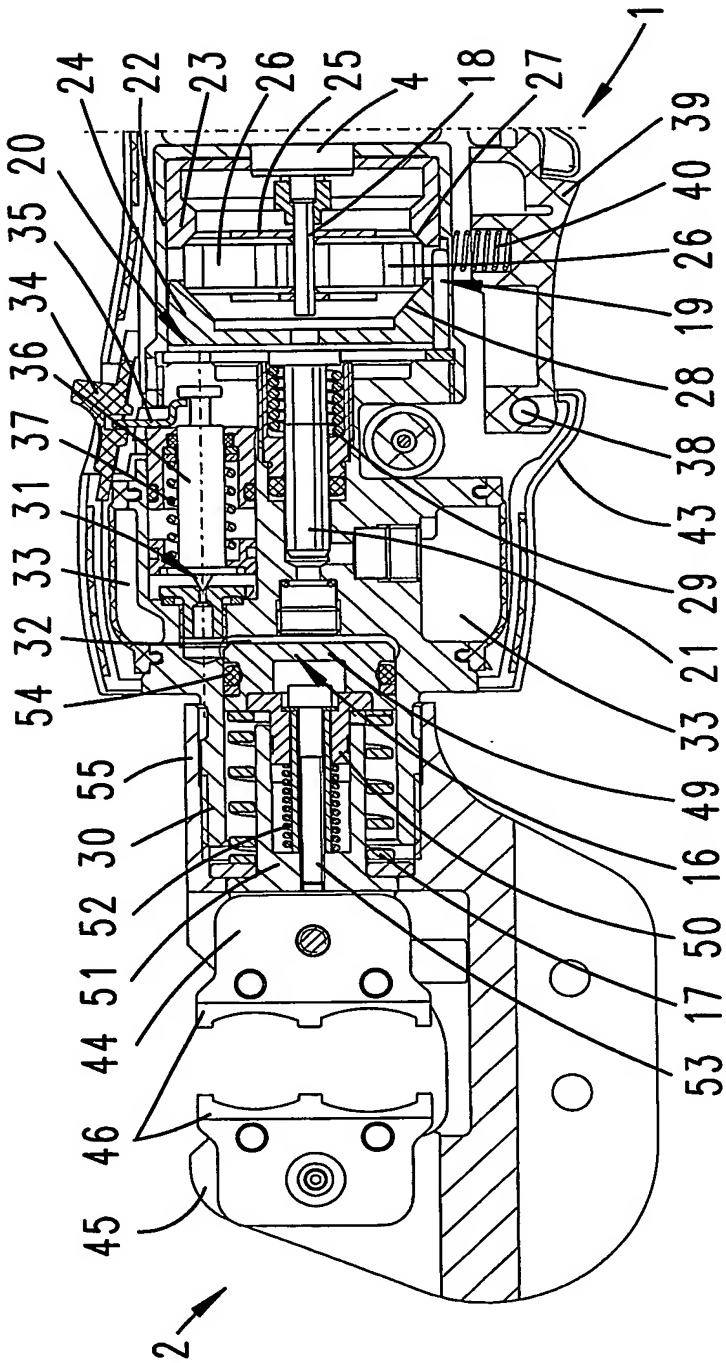
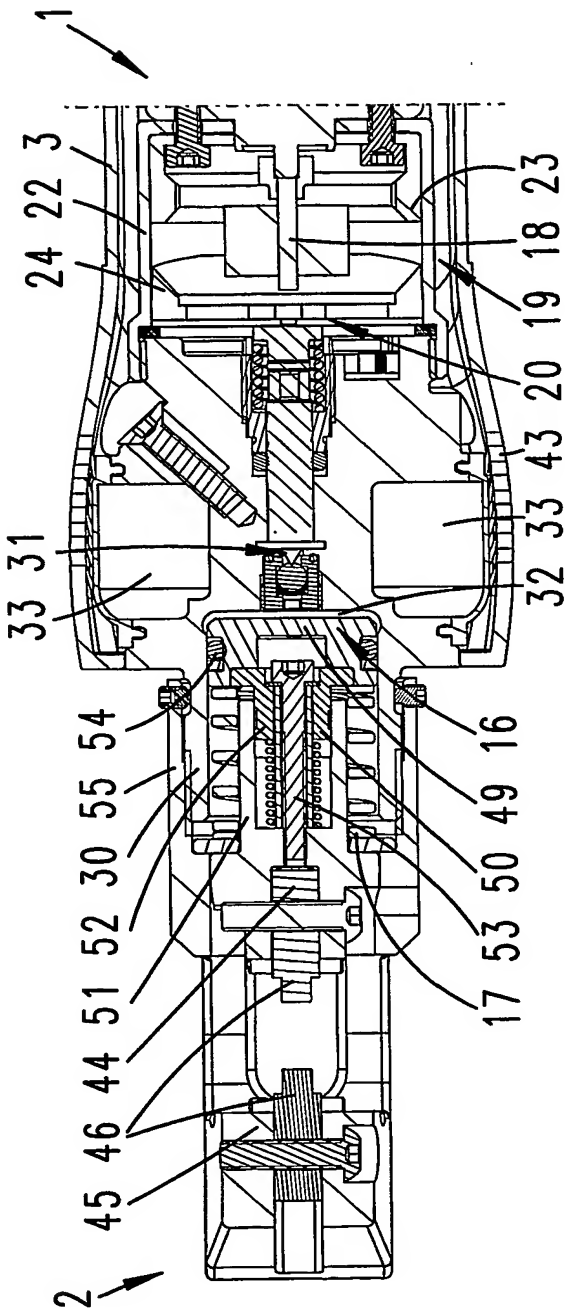


Fig. 5



4/14

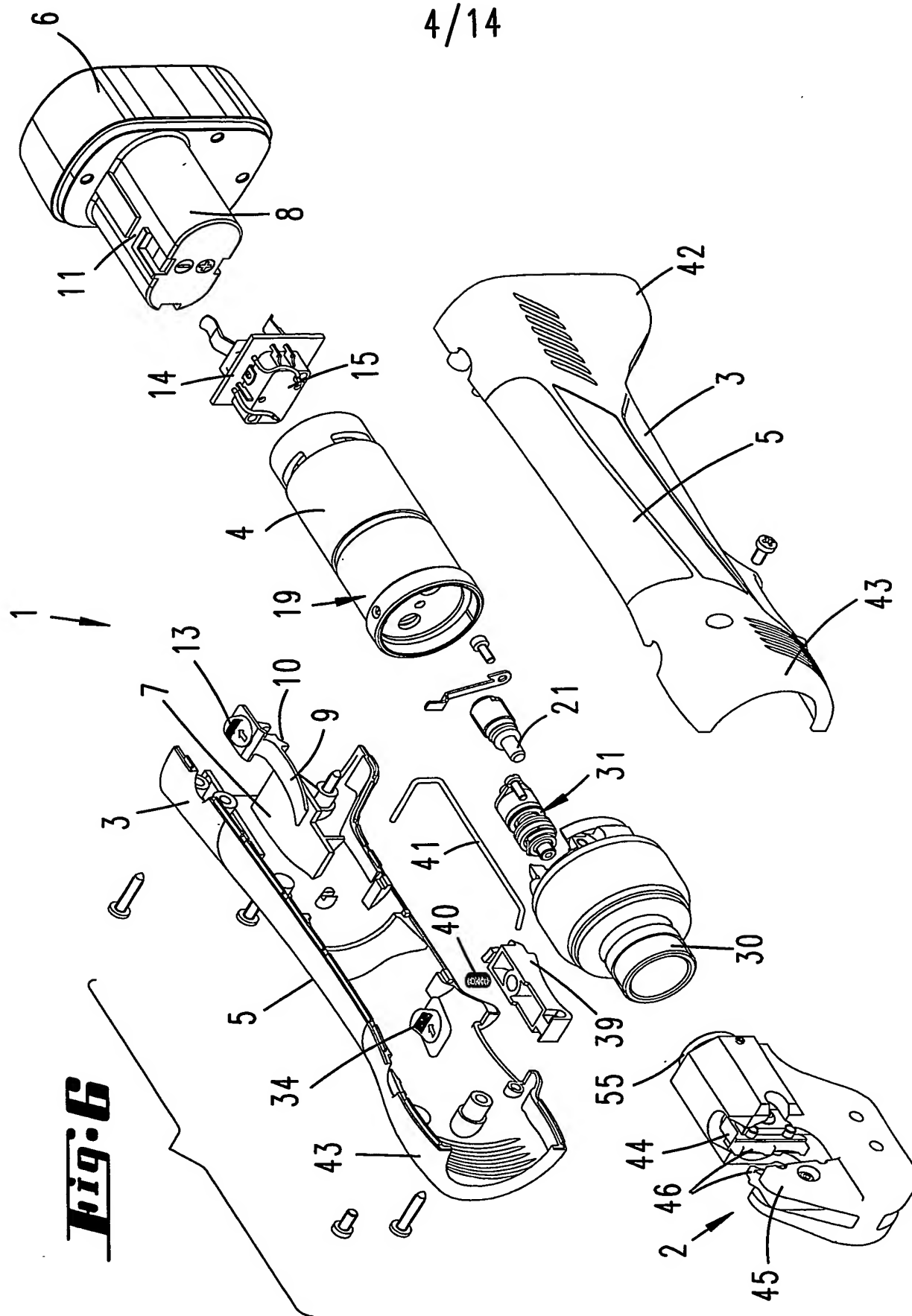
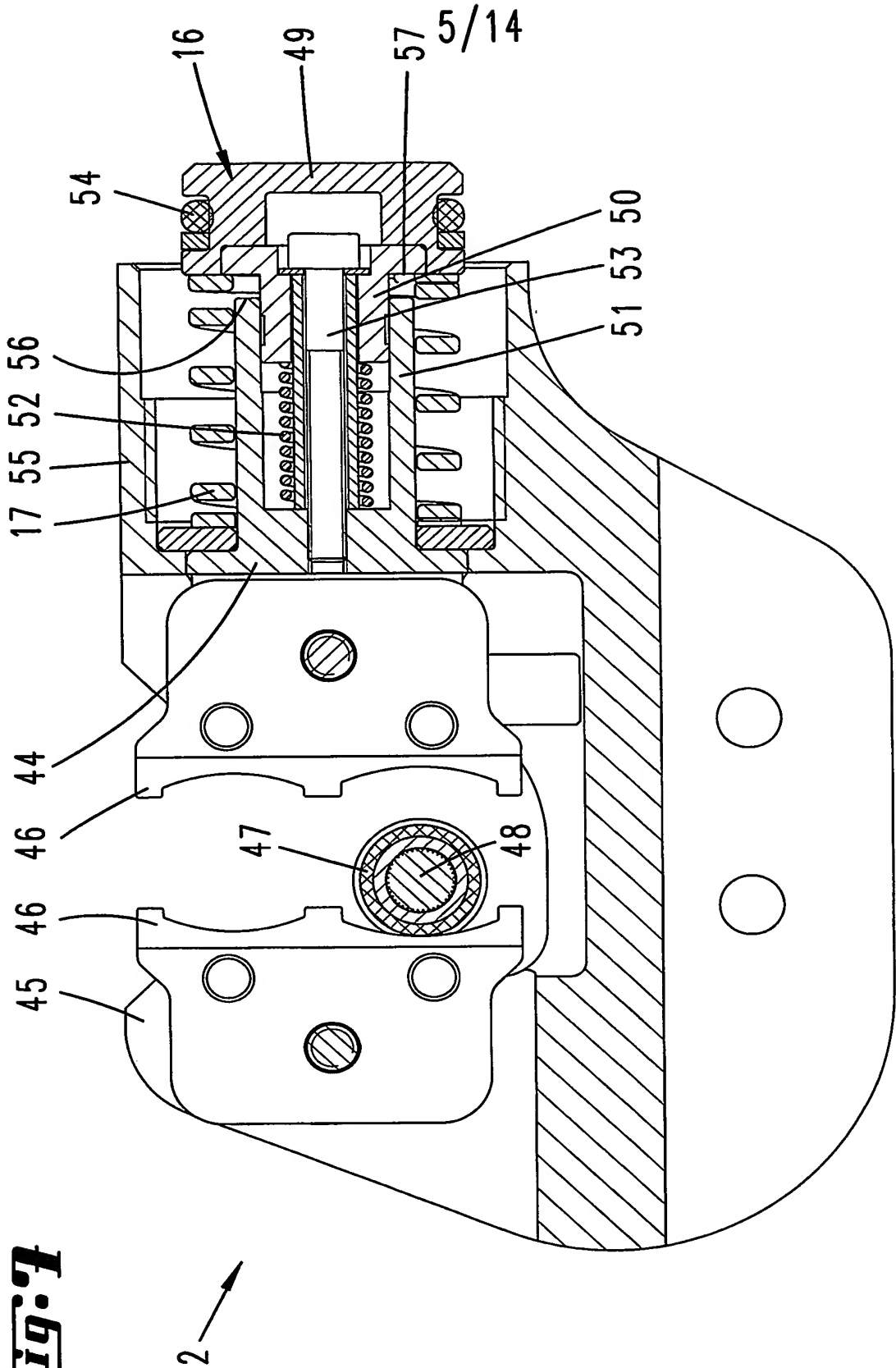
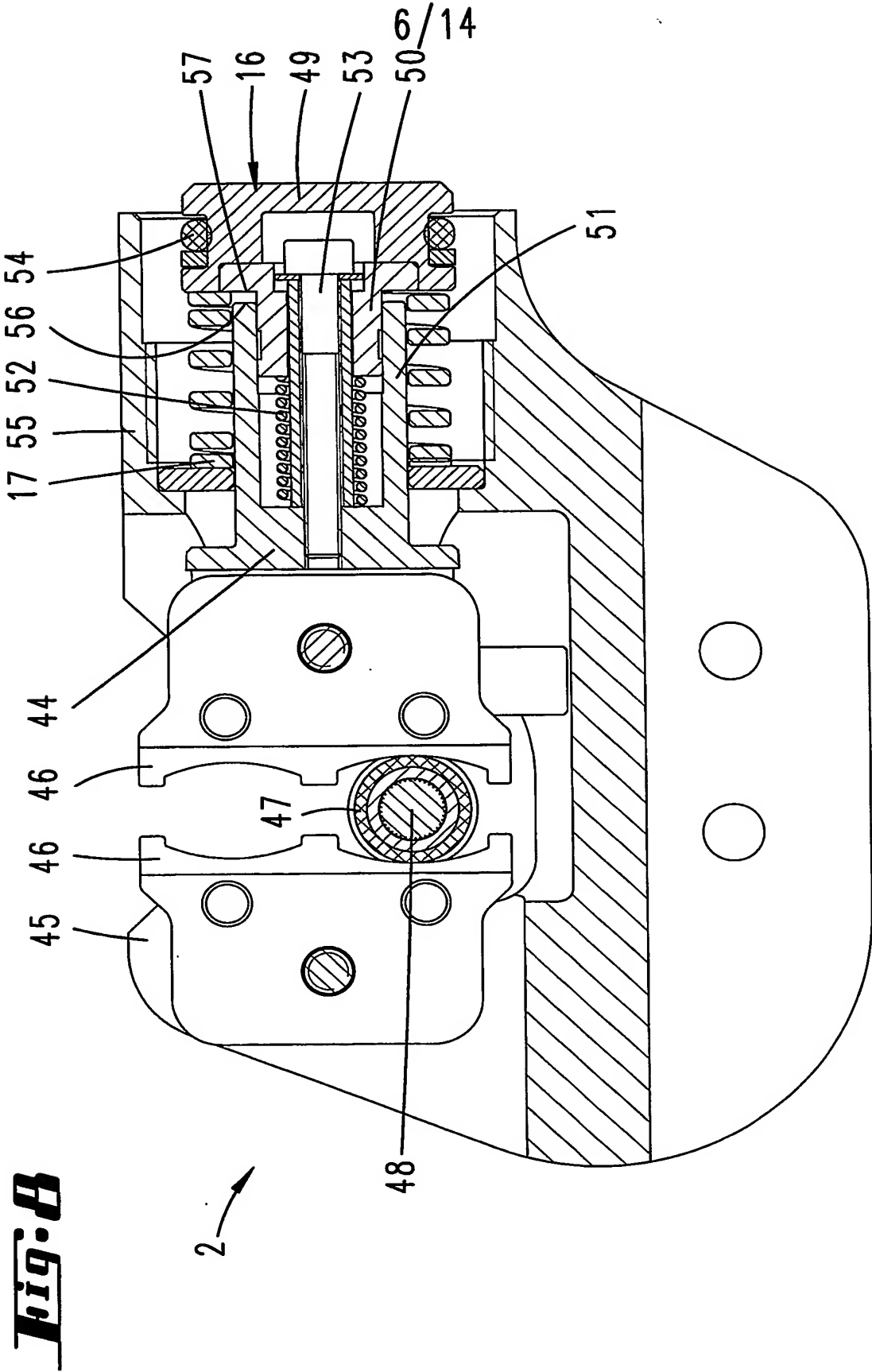
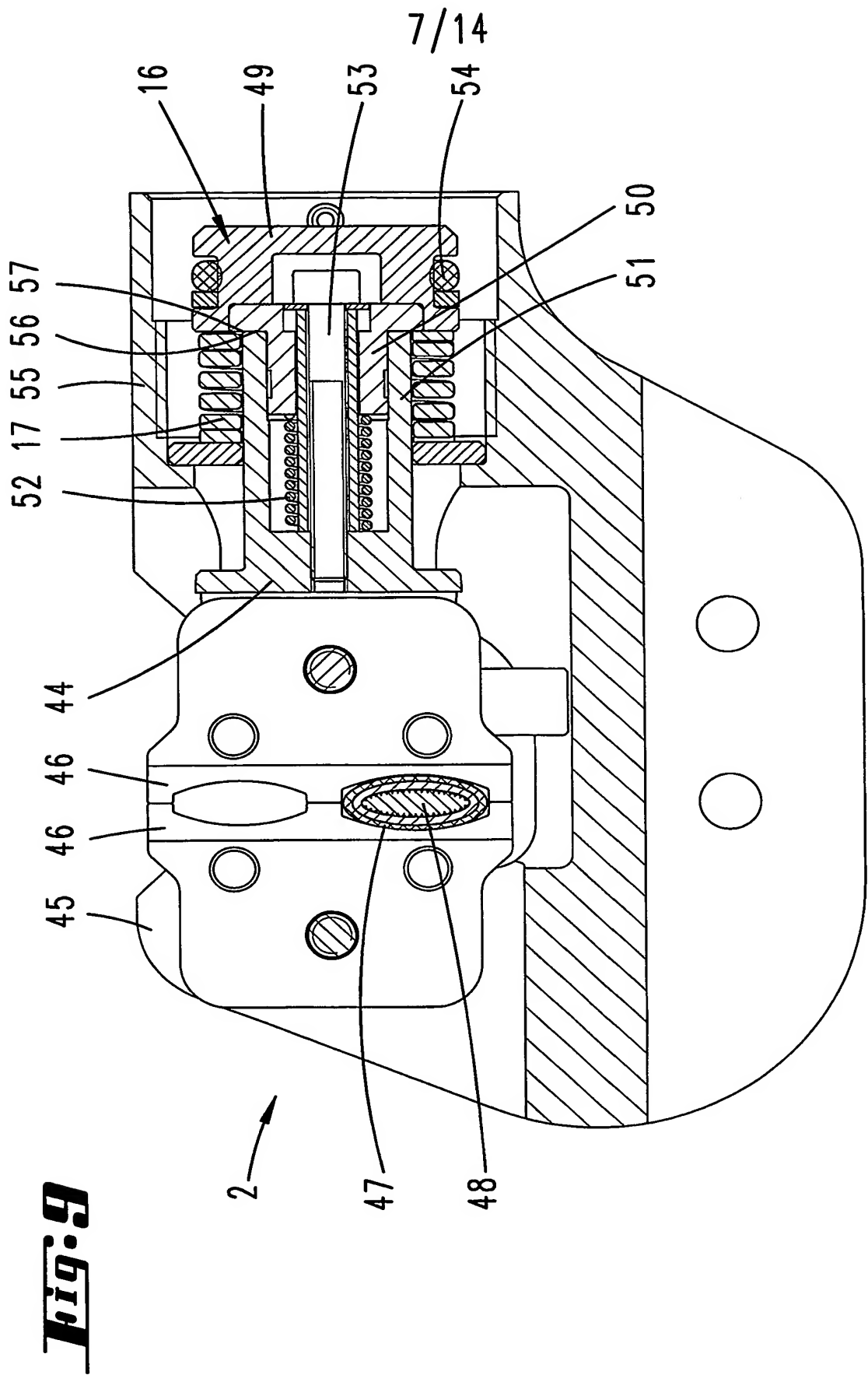


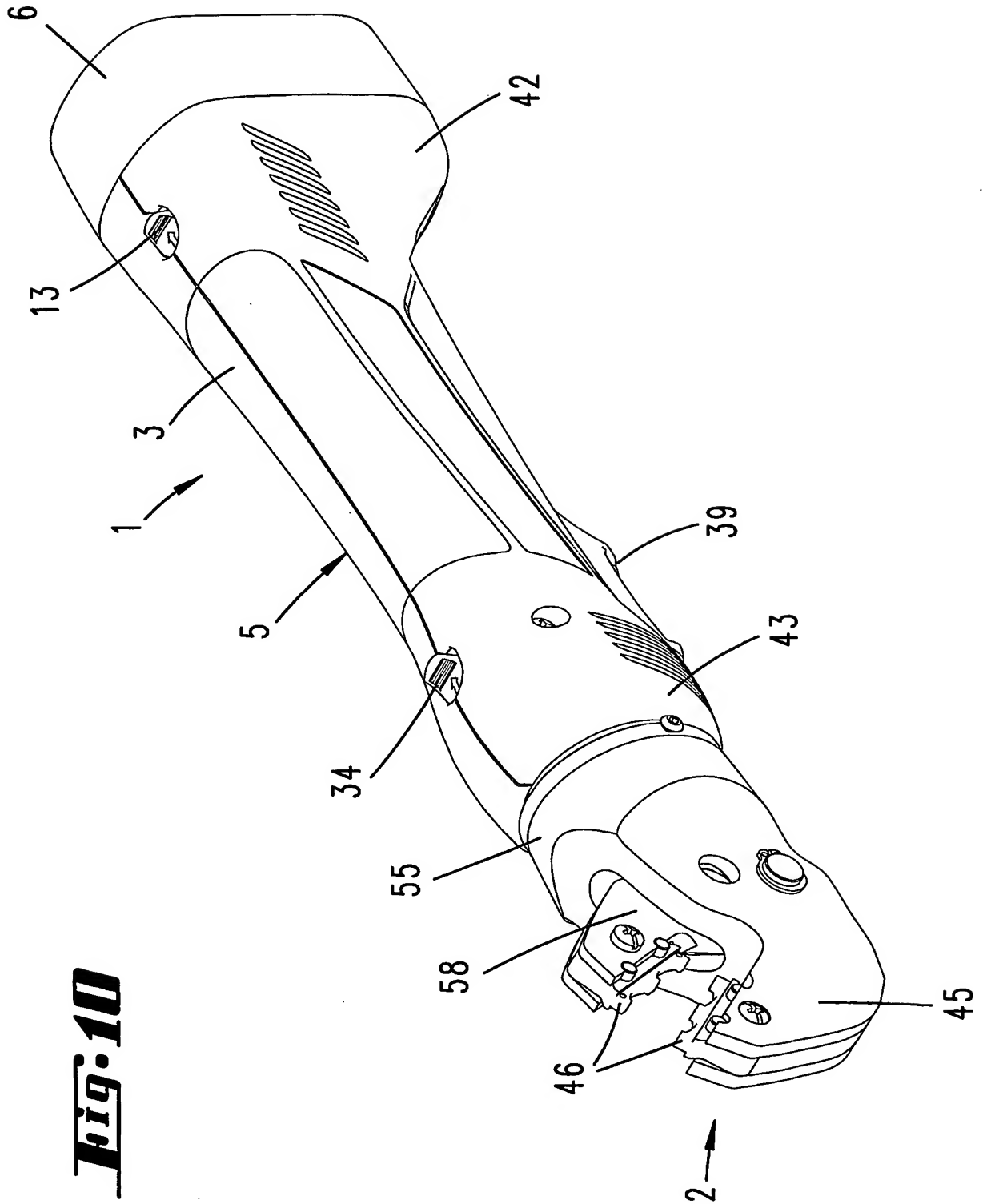
Fig. 7





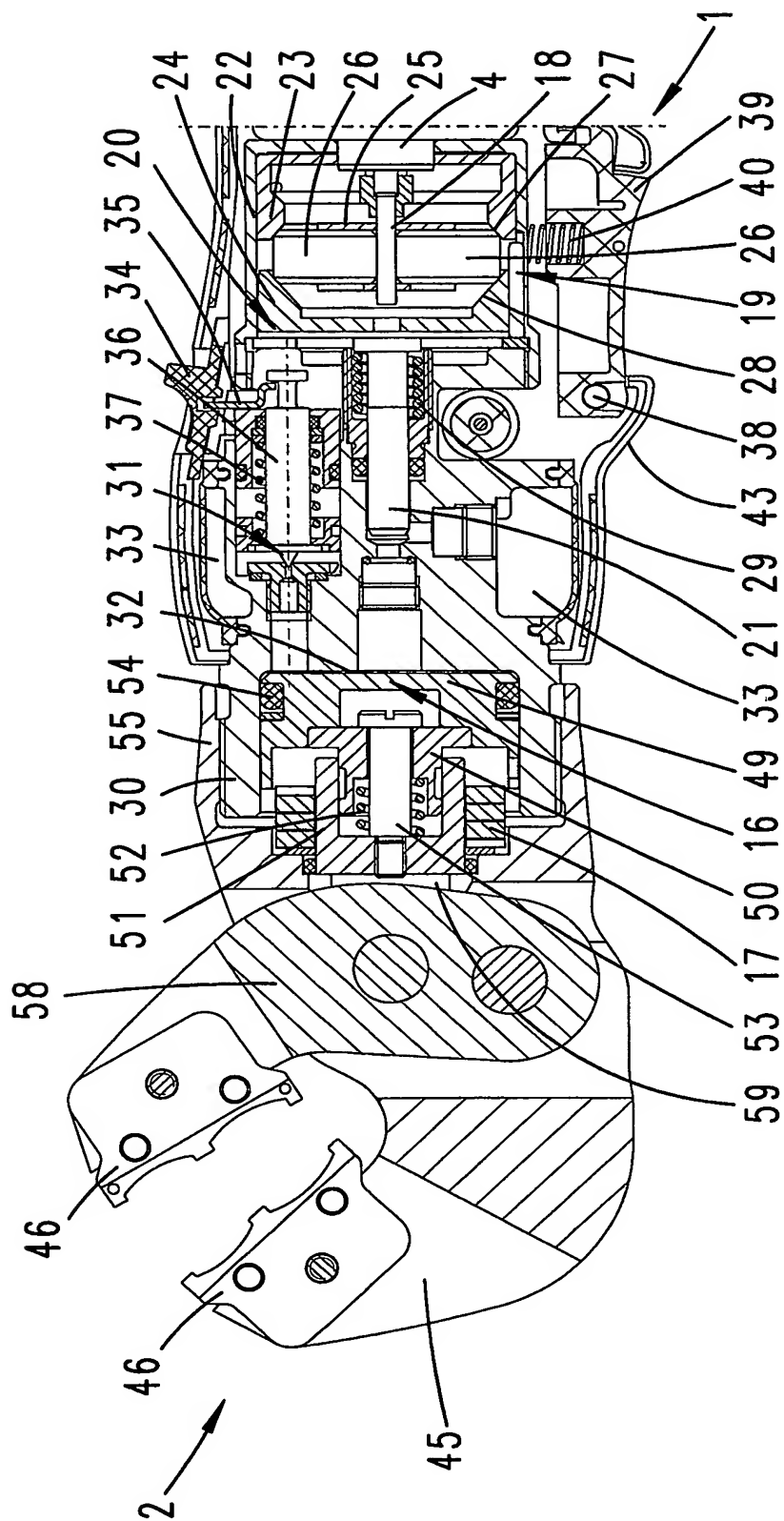


8/14

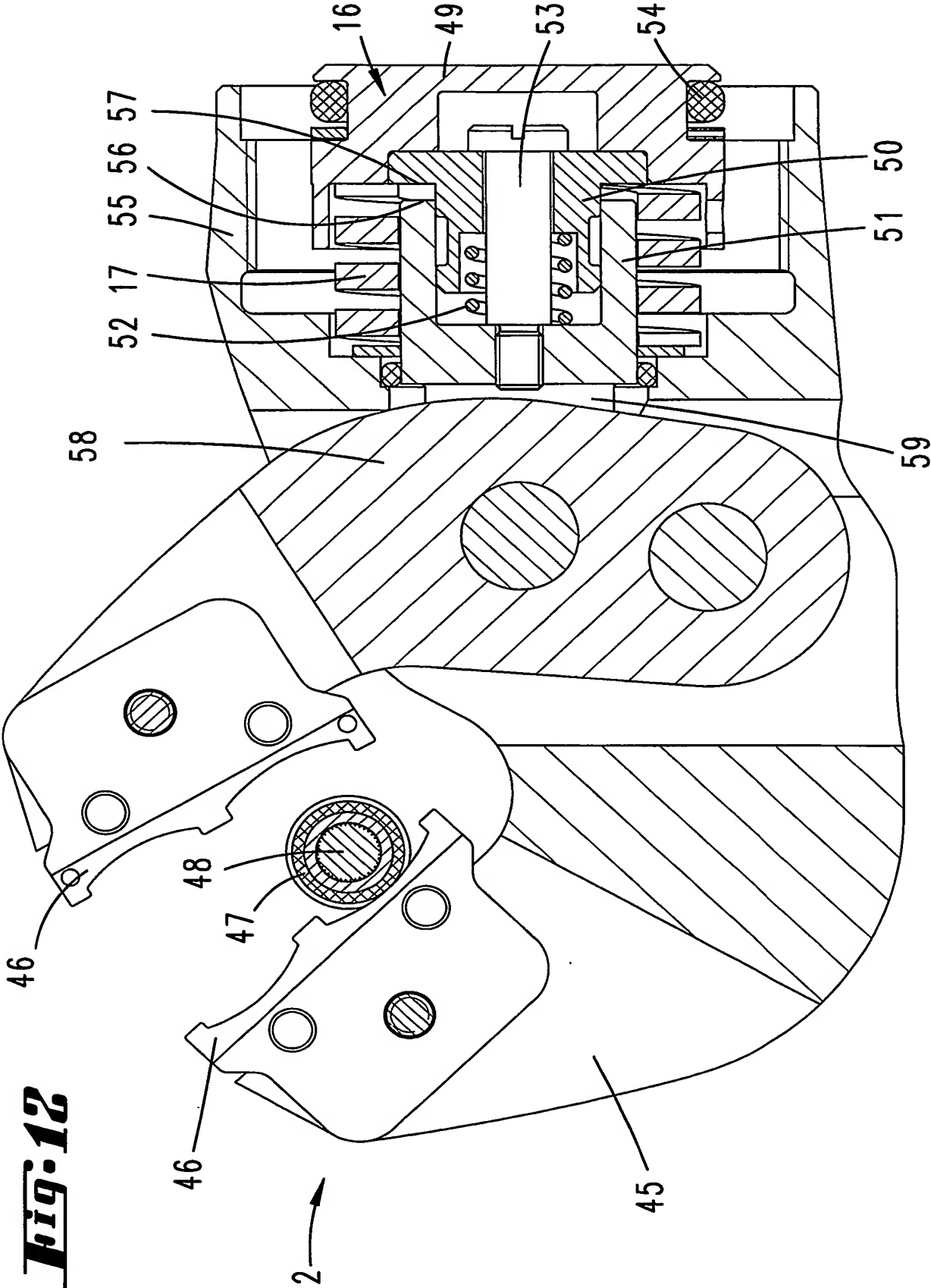


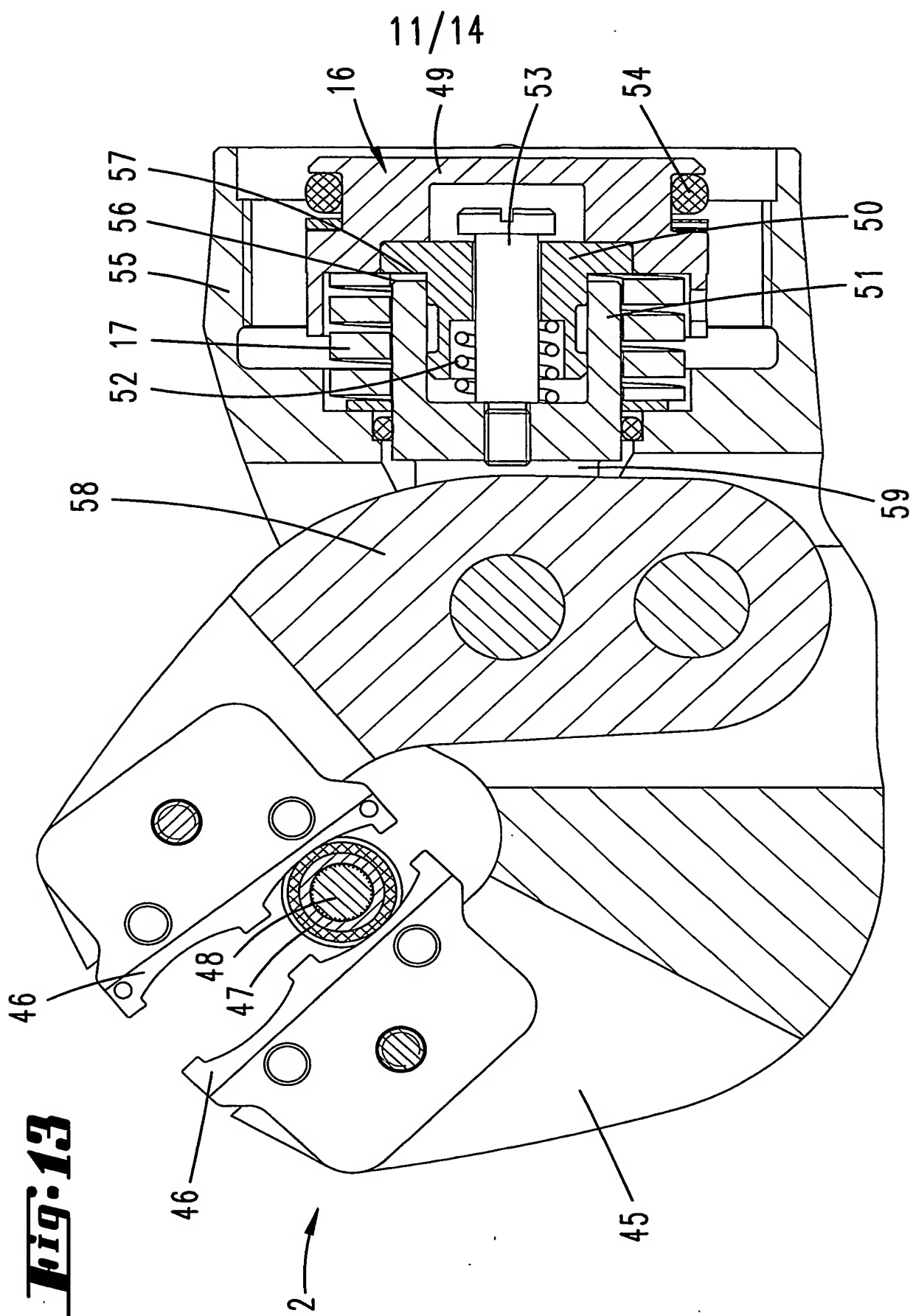
9/14

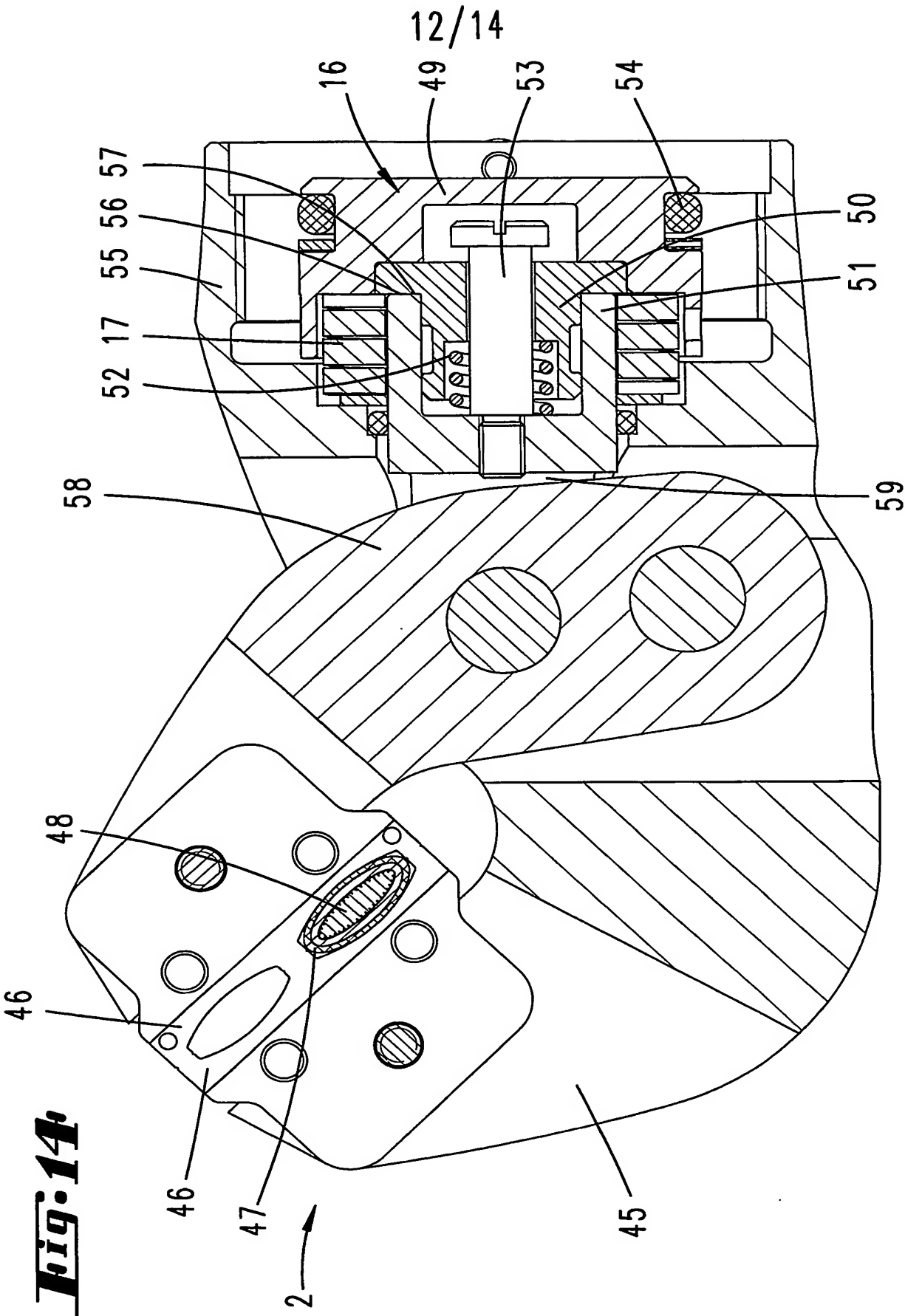
Fig. 11



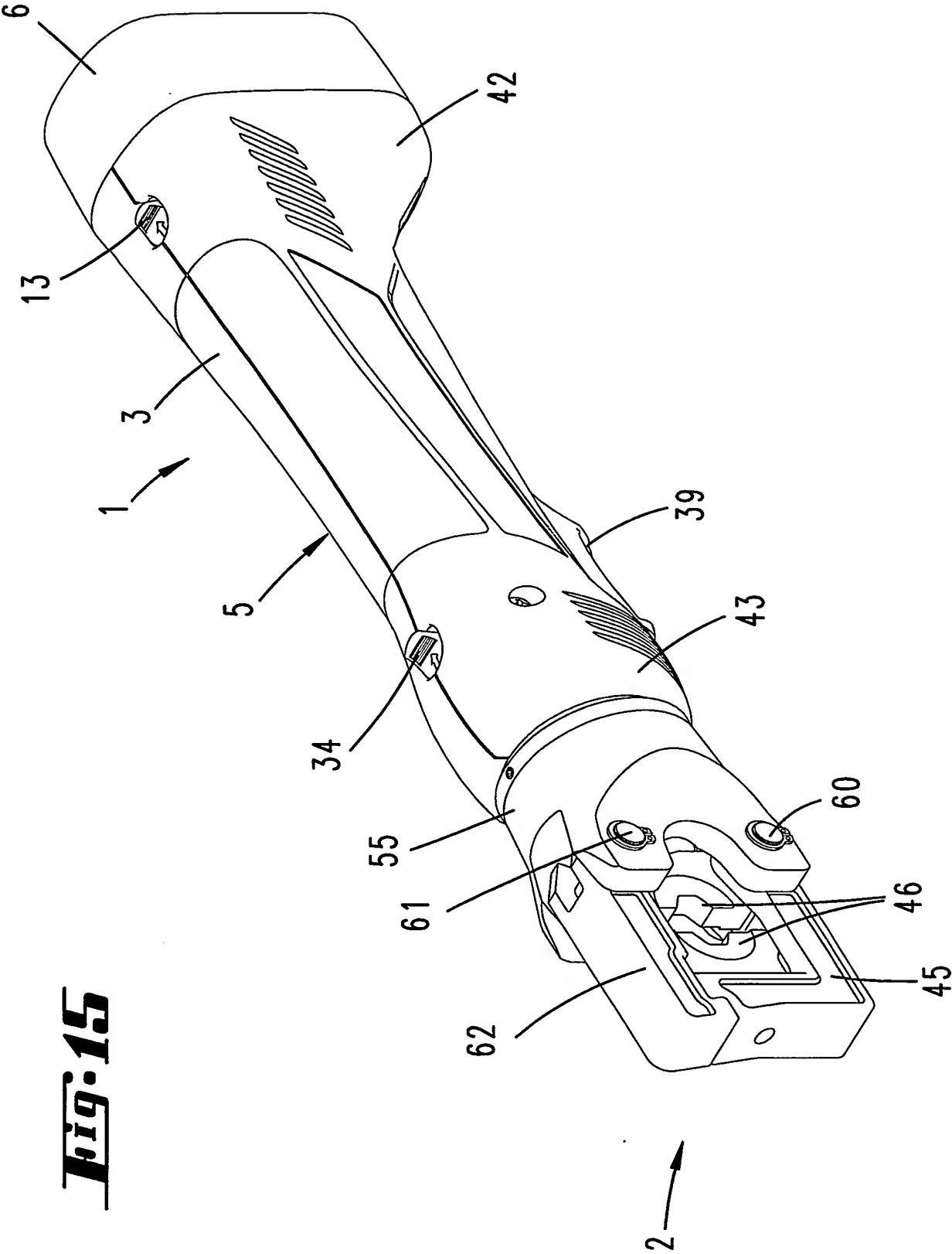
10/14





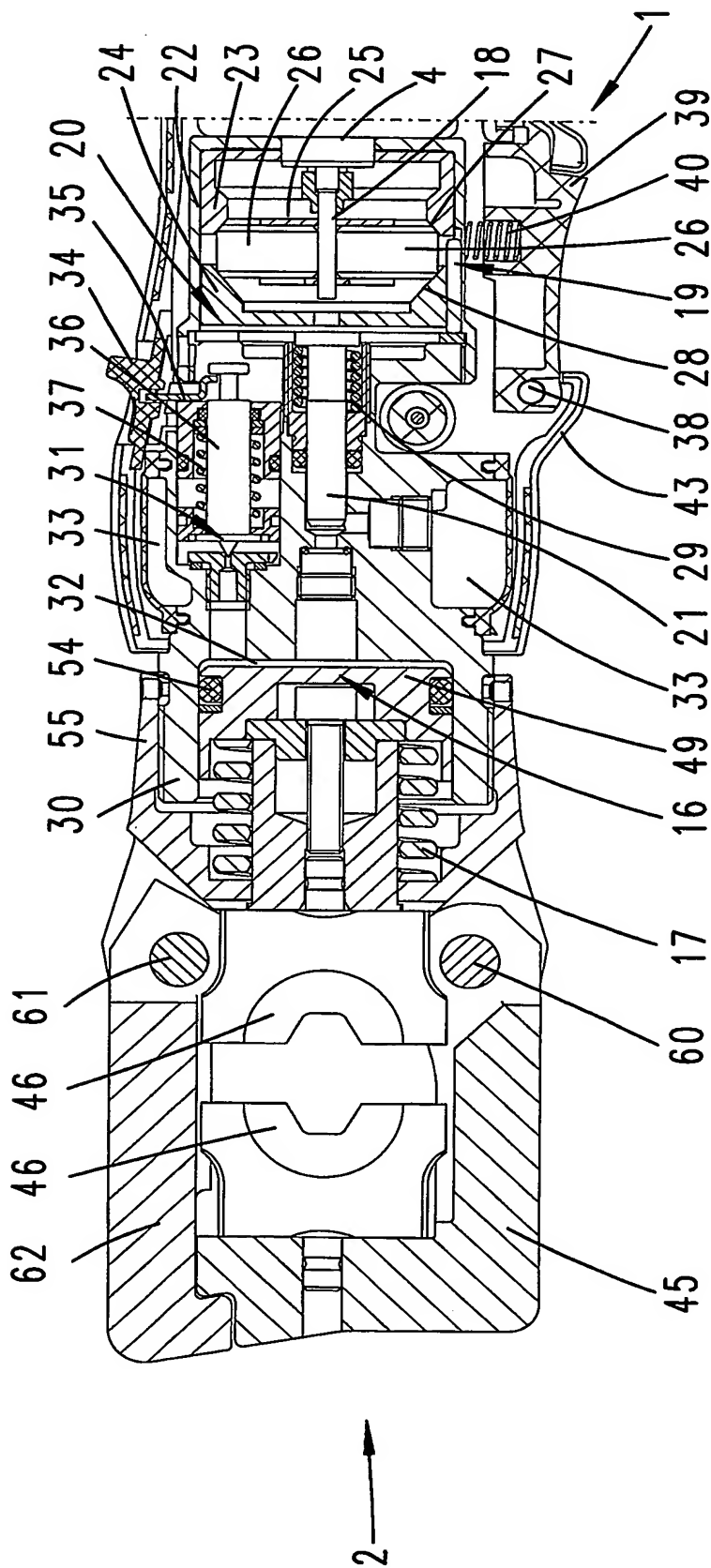


13/14



14/14

Fig. 16



(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
16. Oktober 2003 (16.10.2003)

PCT

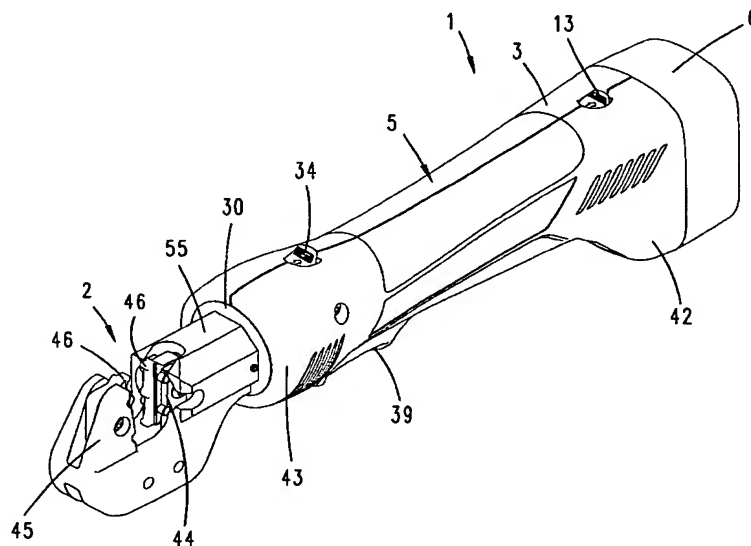
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2003/084719 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: B25B 27/14, 27/10, H01R 43/042 (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): FRENKEN, Egbert [DE/DE]; Mozartstrasse 17, 42929 Wermelskirchen (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/003586 (74) Anwälte: MÜLLER, Enno usw.; Rieder & Partner, Corneliustrasse 45, 42329 Wuppertal (DE).
- (22) Internationales Anmeldedatum: 7. April 2003 (07.04.2003) (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 102 16 213.1 10. April 2002 (10.04.2002) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): GUSTAV KLAUKE GMBH [DE/DE]; Auf dem Knapp 46, 42855 Remscheid (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ELECTROHYDRAULIC PRESSING DEVICE AND METHOD FOR OPERATING THE SAME

(54) Bezeichnung: ELEKTROHYDRAULISCHES VERPRESSGERÄT UND VERFAHREN ZUM BETREIBEN DESSELBEN



(57) Abstract: The invention relates to an electrohydraulic pressing device (1) that can be operated using one hand. The device comprises a working head (30), an electric motor (4), a pump (20), a hydraulic reservoir (33), and a gear mechanism (19) extending between the electric motor (4) and the pump (20). A holding area (5) around which a hand is placed is provided and an actuating switch (39) is assigned to this area. The aim of the invention is to improve a pressing device of this type with regard to the handling thereof. To this end, the invention provides that the holding area (5) is formed around the electric motor (4), and the actuating switch (39) is situated between the electric motor (4) and the working head.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein zur Einhandbedienung geeignetes elektrohydraulisches Verpressgerät (1) mit einem Arbeitskopf (30), einem Elektromotor (4), einer Pumpe (20), einem Hydrauliktank (33) und einem Getriebe (19) zwischen dem Elektromotor (4) und der Pumpe

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2003/084719 A3



(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(88) **Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts:**

1. April 2004

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(20), wobei ein von einer Hand zu umfassender Griffbereich (5) vorgesehen ist, dem ein Betätigungsschalter (39) zugeordnet ist. Um ein derartiges Verpressgerät handhabungstechnisch zu verbessern, schlägt die Erfindung vor, dass der Griffbereich (5) umfassend zu dem Elektromotor (4) ausgebildet ist und der Betätigungsschalter (39) arbeitskopfseitig des Elektromotors (4) angeordnet ist.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/03586

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 B25B27/14 B25B27/10 H01R43/042

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B25B H01R B21J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 201 13 238 U (ROTHENBERGER WERKZEUGE AG) 22 November 2001 (2001-11-22)	1
A	the whole document	3
A	----- EP 0 389 716 A (JAPAN STORAGE BATTERY CO LTD ;IZUMI PROD CO (JP)) 3 October 1990 (1990-10-03) column 3, line 44 - column 5, line 16 column 8, line 17 - line 26; figures 4,6	1
A	----- EP 0 676 835 A (FRAMATOME CONNECTORS INT) 11 October 1995 (1995-10-11) column 3, line 1 - line 25; figure 2	1
A	----- US 4 956 992 A (UNDIN HANS) 18 September 1990 (1990-09-18) figure 5	3
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 August 2003

Date of mailing of the international search report

25. 11. 2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Majerus, H

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/03586

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>EP 0 860 245 A (NOVOPRESS GMBH) 26 August 1998 (1998-08-26) column 4, line 35 - line 41; figure 1 -----</p>	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP 03/03586

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This International Search Report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☒ Claims Nos.:
because they relate to parts of the International Application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international Search can be carried out, specifically:
see FURTHER INFORMATION sheet PCT/ISA/210
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this International Search Report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

1, 3

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

The International Searching Authority has determined that this international application contains more than one invention or group of inventions, namely:

1. claims 1, 3

electrohydraulic pressing apparatus which can be operated with one hand and has a working head, an electric motor, a pump, a hydraulic tank and a gear, the handle region being designed such that it extends to the electric apparatus and the actuation switch being mounted at the working head end at a distance of one to four fingers' breadth away from the end face of the electric motor;

2. claims 1 +(4-6)

electrohydraulic pressing apparatus which can be operated with one hand and has a working head, an electric motor, a pump, a hydraulic tank and a gear, the handle region being designed such that it extends to the electric apparatus and the pressing apparatus having a widened portion at the end;

3. claims 1 +(7-11)

electrohydraulic pressing apparatus which can be operated with one hand and has a working head, an electric motor, a pump, a hydraulic tank and a gear, the handle region being designed such that it extends to the electric apparatus and the various drive elements being arranged in as compact a manner as possible;

4. claims 2-11 (insofar as claims 3-11 are directly or indirectly dependent on claim 2)

electrohydraulic pressing apparatus which can be operated with one hand and has a working head, an electric motor, a pump, a hydraulic tank and a gear, the handle region being formed at the centre of gravity of the apparatus, and an actuating switch and an emergency switch being disposed on the apparatus opposite each other in an index finger/thumb location;

5. claims 12-21

electrohydraulic pressing apparatus which can be operated with one hand and has a working head, an electric motor, a pump, a hydraulic tank, a gear, a handle region and an actuating switch, the working piston, when the apparatus is actuated, first being movable into a holding position and then into the pressing position, and methods therefor.

Continuation of Box I, 2

Owing to the expression "or in particular according thereto" in claim 3, this claim is vague and its scope of protection is no longer clear. In order nevertheless to enable a search to be conducted, it was assumed for the purposes thereof that the expression "or in particular according thereto" had been deleted from this claim. (The same should also apply to a search of the parts of the application lacking unity of invention for claims 4-11, 13-16 and 18-21).

The applicant is advised that claims relating to inventions in respect of which no international search report has been established normally need not be the subject of an international preliminary examination (PCT Rule 66.1(e)). In its capacity as International Preliminary Examining Authority the EPO generally will not carry out a preliminary examination for subjects that have not been searched. This also applies to cases where the claims were amended after receipt of the international search report (PCT Article 19) or where the applicant submits new claims in the course of the procedure under PCT Chapter II. After entry into the regional phase before the EPO,

however, an additional search can be carried out in the course of the examination (cf. EPO Guidelines, Part C, VI, 8.5) if the deficiencies that led to the declaration under PCT Article 17(2) have been remedied.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/03586

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 20113238	U	22-11-2001	DE 20113238 U1	22-11-2001
EP 0389716	A	03-10-1990	AT 105926 T	15-06-1994
			DE 68915434 D1	23-06-1994
			DE 68915434 T2	01-09-1994
			EP 0389716 A1	03-10-1990
			ES 2054028 T3	01-08-1994
			KR 160759 B1	15-12-1998
			US 5111681 A	12-05-1992
			US 5195354 A	23-03-1993
EP 0676835	A	11-10-1995	US 5553478 A	10-09-1996
			BR 9501498 A	07-11-1995
			DE 69524984 D1	21-02-2002
			DE 69524984 T2	29-08-2002
			EP 0676835 A2	11-10-1995
			ES 2168316 T3	16-06-2002
			JP 8050982 A	20-02-1996
US 4956992	A	18-09-1990	DE 58906817 D1	10-03-1994
			EP 0365499 A1	25-04-1990
			ES 2049844 T3	01-05-1994
			SE 8803688 A	17-10-1988
EP 0860245	A	26-08-1998	DE 29703053 U1	10-04-1997
			EP 0860245 A2	26-08-1998

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/03586

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B25B27/14 B25B27/10 H01R43/042

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B25B H01R B21J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EP0-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 201 13 238 U (ROTHENBERGER WERKZEUGE AG) 22. November 2001 (2001-11-22)	1
A	das ganze Dokument	3
A	EP 0 389 716 A (JAPAN STORAGE BATTERY CO LTD ;IZUMI PROD CO (JP)) 3. Oktober 1990 (1990-10-03) Spalte 3, Zeile 44 - Spalte 5, Zeile 16 Spalte 8, Zeile 17 - Zeile 26; Abbildungen 4,6	1
A	EP 0 676 835 A (FRAMATOME CONNECTORS INT) 11. Oktober 1995 (1995-10-11) Spalte 3, Zeile 1 - Zeile 25; Abbildung 2	1
A	US 4 956 992 A (UNDIN HANS) 18. September 1990 (1990-09-18) Abbildung 5	3

-/--

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
 - "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
 - "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
 - "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
 - "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
 - "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

1. August 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

25. 11. 2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bevollmächtigter

Majerus, H

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/03586

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^a	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>EP 0 860 245 A (NOVOPRESS GMBH) 26. August 1998 (1998-08-26) Spalte 4, Zeile 35 - Zeile 41; Abbildung 1 -----</p>	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 03/03586

Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr. _____
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich _____
2. ☒ Ansprüche Nr. _____
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
see FURTHER INFORMATION sheet PCT/ISA/210
3. ☐ Ansprüche Nr. _____
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr. _____
4. ☒ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen enthalten:
1, 3

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☐ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1,3

Einhändig bedienbares elektrohydraulisches Verpressgerät mit einem Arbeitskopf, einem Elektomotor, einer Pumpe, einem Hydrauliktank und einem Getriebe, wobei der Griffbereich umfassend zu dem Elektrogerät ausgebildet ist und der Betätigungsschalter arbeitskopfseitig in ein bis vier Finger breiter Entfernung von der Stirnseite des Elektromotors angebracht ist.

2. Ansprüche: 1+(4-6)

Einhändig bedienbares elektrohydraulisches Verpressgerät mit einem Arbeitskopf, einem Elektomotor, einer Pumpe, einem Hydrauliktank und einem Getriebe, wobei der Griffbereich umfassend zu dem Elektrogerät ausgebildet ist und das Verpressgerät endseitig eine Verbreiterung aufweist.

3. Ansprüche: 1+(7-11)

Einhändig bedienbares elektrohydraulisches Verpressgerät mit einem Arbeitskopf, einem Elektomotor, einer Pumpe, einem Hydrauliktank und einem Getriebe, wobei der Griffbereich umfassend zu dem Elektrogerät ausgebildet ist und die verschiedenen Antriebselemente in einer möglichst platzsparenden Weise angeordnet sind.

4. Ansprüche: 2-11 (sofern Ansprüche 3-11 direkt oder indirekt von Anspruch 2 abhängen)

Einhändig bedienbares elektrohydraulisches Verpressgerät mit einem Arbeitskopf, einem Elektomotor, einer Pumpe, einem Hydrauliktank und einem Getriebe, wobei der Griffbereich im Schwerpunkt des Gerätes ausgebildet ist und ein Betätigungsschalter und ein Notschalter gegenüberliegend in einer Zeigefinger-/Daumenplatzierung an dem Gerät angeordnet sind.

5. Ansprüche: 12-21

Elektrohydraulisches Verpressgerät mit einem Arbeitskopf, einem Elektomotor, einer Pumpe, einem Hydrauliktank, einem Getriebe, einem Griffbereich und einem Betätigungsschalter, wobei der Arbeitskolben bei Betätigung des Geräts zunächst in eine Haltestellung verfahrbar ist und sodann in die Verpressstellung verfahrbar ist und Verfahren hierfür

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Fortsetzung von Feld I.2

Ansprüche Nr.: -

Durch den Ausdruck "oder insbesondere danach" in Anspruch 3 wird dieser Anspruch vage und ist nicht mehr deutlich, welcher Schutzzumfang durch diesen Anspruch begehrt wird. Um dennoch eine Recherche zu ermöglichen, wurde für die Recherche davon ausgegangen, dass der Ausdruck "oder insbesondere danach" aus diesen Ansprüchen gestrichen werden wird. (Selbiges dürfte im Falle einer Recherche für die nichteinheitlichen Teile der Anmeldung auch für die Ansprüche 4-11, 13-16, sowie 18-21 gelten.)

Der Anmelder wird darauf hingewiesen, dass Patentansprüche auf Erfindungen, für die kein internationaler Recherchenbericht erstellt wurde, normalerweise nicht Gegenstand einer internationalen vorläufigen Prüfung sein können (Regel 66.1(e) PCT). In seiner Eigenschaft als mit, der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde wird das EPA also in der Regel keine vorläufige Prüfung für Gegenstände durchführen, zu denen keine Recherche vorliegt. Dies gilt auch für den Fall, dass die Patentansprüche nach Erhalt des internationalen Recherchenberichtes geändert wurden (Art. 19 PCT), oder für den Fall, dass der Anmelder im Zuge des Verfahrens gemäss Kapitel II PCT neue Patentanprüche vorlegt. Nach Eintritt in die regionale Phase vor dem EPA kann jedoch im Zuge der Prüfung eine weitere Recherche durchgeführt werden (Vgl. EPA-Richtlinien C-VI, 8.5), sollten die Mängel behoben sein, die zu der Erklärung gemäss Art. 17 (2) PCT geführt haben.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/03586

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument			Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 20113238	U	22-11-2001	DE	20113238 U1		22-11-2001
EP 0389716	A	03-10-1990	AT	105926 T		15-06-1994
			DE	68915434 D1		23-06-1994
			DE	68915434 T2		01-09-1994
			EP	0389716 A1		03-10-1990
			ES	2054028 T3		01-08-1994
			KR	160759 B1		15-12-1998
			US	5111681 A		12-05-1992
			US	5195354 A		23-03-1993
EP 0676835	A	11-10-1995	US	5553478 A		10-09-1996
			BR	9501498 A		07-11-1995
			DE	69524984 D1		21-02-2002
			DE	69524984 T2		29-08-2002
			EP	0676835 A2		11-10-1995
			ES	2168316 T3		16-06-2002
			JP	8050982 A		20-02-1996
US 4956992	A	18-09-1990	DE	58906817 D1		10-03-1994
			EP	0365499 A1		25-04-1990
			ES	2049844 T3		01-05-1994
			SE	8803688 A		17-10-1988
EP 0860245	A	26-08-1998	DE	29703053 U1		10-04-1997
			EP	0860245 A2		26-08-1998